

ASA

BENUTZERHANDBUCH

Akt. 31/10/03
R. 02

Deutsch

- Das vorliegende Handbuch ist integrierender und wesentlicher Bestandteil des Erzeugnisses. Die darin enthaltenen Hinweise aufmerksam durchlesen, da diese wichtige Angaben für die Sicherheit und die Wartung liefern.
- Die Maschine darf nur für den Zweck eingesetzt werden, für den sie ausdrücklich entworfen wurde. Jeder andere Gebrauch ist unsachgemäß und folglich gefährlich. Der Hersteller haftet nicht für eventuelle Schäden, die auf unsachgemäßen, falschen und unangemessenen Gebrauch zurückzuführen sind.
- Elettronica Santerno haftet für die Maschine in ihrer Originalkonfiguration.
- Jeglicher Eingriff, der die Konstruktion oder den Betriebszyklus der Maschine verändert, muss vom technischen Büro von Elettronica Santerno durchgeführt oder genehmigt werden.
- Elettronica Santerno haftet nicht für die durch den Gebrauch von Nicht-Originalersatzteilen entstehenden Folgen.
- Elettronica Santerno behält sich das Recht auf eventuelle technische Änderungen im vorliegenden Handbuch sowie an der Maschine ohne Vorankündigung vor. Falls Druckfehler oder Fehler anderer Art festgestellt werden, werden die entsprechenden Korrekturen in den neuen Versionen des Handbuches vorgenommen.
- Elettronica Santerno haftet ausschließlich für die in italienischer Sprache angeführten Informationen in der Originalversion.
- Eigentum vorbehalten - Vervielfältigung verboten. Elettronica Santerno wahrt laut Gesetz das Recht auf die Zeichnungen und die Kataloge.



**ELETTRONICA
SANTERNO**

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (Bo) Italia

Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668622

Assistenza Clienti Tel. +39 0542 668610 - Fax +39 0542 668623

Ufficio Vendite Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668600

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1 INBETRIEBNAHME	4
1.1 Installation und Anschluss	4
1.2. Betrieb	5
1.3 Sicherheitshinweise	5
2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	6
2.1 Allgemeines	6
2.2 Eigenschaften	6
2.3 Format der Abkürzung des Softstarters	7
3 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN	8
3.1 Typenschild-daten (Strom)	8
3.2 Außenmaße und Gewicht	10
3.3 Halbleiter-sicherungen	11
3.4 Leistungs-klemmen	13
3.5 Allgemeine technische Daten	13
4 INSTALLATION	16
4.1 Montagepläne	16
4.2 Konfiguration der Leistungs-klemmen	17
4.3 Montage-Anweisungen	17
4.4 Belüftung	18
5 LEISTUNGSKREISE	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Draht-Anschluss	20
5.3 3-Draht-Anschluss (Betrieb mit Bypass)	20
5.4 6-Draht-Anschluss	21
5.5. 6- Draht-Anschluss (Betrieb mit Bypass)	22
5.6 Phasenregelung	22
5.7 Leitungsschütze	22
6 STEUERKREISE	23
6.1 Schaltplan	23
6.2 Steuer-versorgung	23
6.3 Steuer-anschlüsse	24
6.4 Serielle Kommunikation RS485	25
6.5 ASCII-Potokoll	26
6.6 Modbus-Protokolle	30
7 PROGRAMMIERUNG UND BETRIEB	33
7.1 Programmierungsverfahren	33
7.2 Verzeichnis der Funktionen	34
7.3 Beschreibung der Funktionen	35
7.4 Betrieb	55
8 ANWENDUNGSBEISPIELE	57
8.1 Installierung mit Leitungsschutz	57
8.2 Installierung mit Bypass-Schutz	57
8.3 Notbetriebsart	58
8.4 Hilfsalarmkreis	58
8.5 Sanftbremsung	59
8.6 2-Stufen-Motor	60
9 Störungssuche	61
9.1 Alarmcodes	61
9.2 Alarmregister	64
9.3 Allgemeine Störungen	64
9.4 Tests und Messungen	66
10 ANHANG	67
10.1 Softstart-Technologie	67



10.3 Stern-Dreieck-Anlasser	68
10.4 Anlasser über Spartransformatoren	69
10.5 Anlasser mit Primärwiderstand	69
10.6 Softstarter	69
10.7 Typische Eigenschaften des Startstroms.....	70

1 INBETRIEBNAHME

Bei den einfachsten Anwendungen genügt die Installation der Softstarter der Reihe ASA, wie in den folgenden drei Punkten beschrieben. Bei Anwendungen mit fortschrittlichen Steuerfunktionen oder mit Schutz- und Schnittstellenfunktionen empfiehlt es sich, das Benutzerhandbuch aufmerksam durchzulesen.

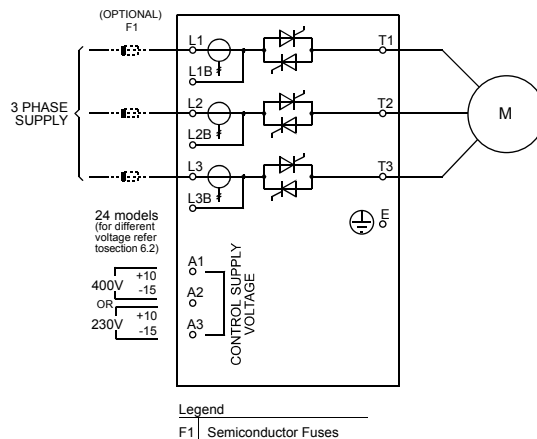
1.1 Installation und Anschluss

ACHTUNG– GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN



Wenn der Softstarter ASA mit Strom versorgt wird, ist er gefährlichen Spannungen ausgesetzt. Die elektrische Installation muss von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden. Die unsachgemäße Installation des Motors oder des Softstarters kann die Störung des Geräts, schwere Verletzungen und auch tödliche Unfälle verursachen. Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen, die IEC-Richtlinien und die geltenden Sicherheitsvorschriften befolgen.

1. Sich vergewissern, dass das passende ASA-Modell für den Motor und für die gewünschte Anwendung gewählt wurde.
2. Bei der Installation des Softstarters genügenden Raum für die Luftströmung im oberen und unteren Teil lassen (siehe auch Abschnitt 4.3 Montageanweisungen).
3. Die Versorgungskabel an die Eingangsklemmen L1, L2 und L3 des Softstarters anschließen.
4. Die Motorkabel an die Ausgangsklemmen T1, T2 und T3 anschließen.
5. Die Steuerversorgung an die Eingangsklemmen A1 und A2 oder A2 und A3 des Softstarters anschließen (siehe auch Abschnitt 6.2 Steuerversorgung).



2. Programmierung

Bei der Grundanwendung muss der Softstarter ASA mit dem Volllaststrom programmiert werden (FLC). Zu diesem Zweck müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden:

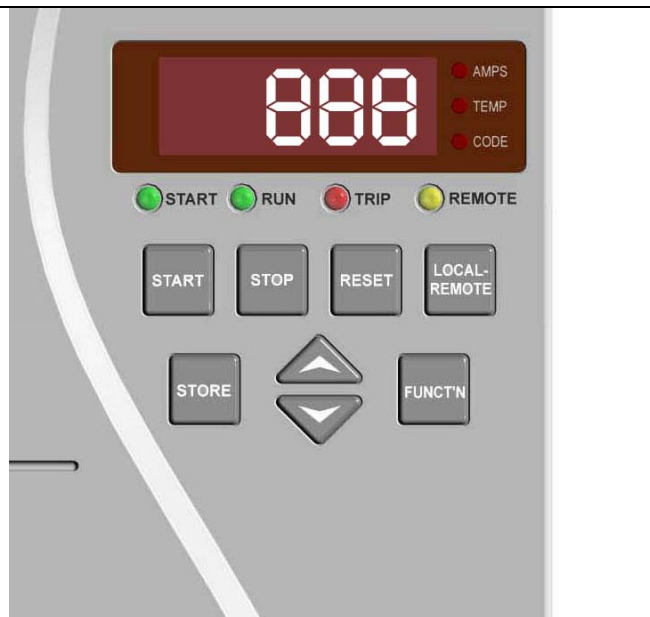
Die Funktion 1 *Motor-Volllaststrom* auswählen, indem die Tasten <FUNCTION> und <UP> bis zur Anzeige von "1" gleichzeitig gedrückt werden.

Die Taste <FUNCTION> loslassen; der tatsächliche Wert der Funktion 1 *Motor-Volllaststrom* wird angezeigt.

Mit den Tasten <UP> und <DOWN> den Wert des Volllaststroms einstellen und ihn auf den Wert des angeschlossenen Motors einstellen.

Die Taste <STORE> drücken, um den neuen eingestellten Wert des Volllaststroms zu speichern

Zum Verlassen der Programmierbetriebsart, die Tasten <FUNCTION> und <DOWN> gleichzeitig drücken, bis "0" auf dem Display erscheint, dann die Taste <FUNCTION> loslassen.



1.2. Betrieb

Der Softstarter ASA ist jetzt in der Lage, den Motor zu starten. Der Motor wird mit den Tasten **<START>** und **<STOP>**, die sich auf der Lokalsteuertafel des Softstarters befinden, in Betrieb genommen. Bei einfachen Installationen stehen andere zwei Funktionen zur Verfügung (Funktion 2 *Stromgrenzwert* und Funktion 5 *Stopprampenzeit*), die wie oben beschrieben eingestellt werden können (für weitere Informationen über die Programmierung siehe den Abschnitt 7.1 *Programmierungsverfahren*).

1.3 Sicherheitshinweise



CAUTION

Dieses Symbol zeigt Situationen, bei denen während der Installation und des Betriebs des Softstarters ASA größte Vorsicht geboten werden muss..

Auch wenn die Sicherheitshinweise nicht alle Situationen, die das Gerät beschädigen können, berücksichtigen, zeigen sie die üblichsten Störungsursachen. Der Installateur muss die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen sorgfältig befolgen, um das Gerät ordnungsgemäß in Betrieb nehmen zu können.

Vor Ausführen aller Eingriffe sich vergewissern, dass der Softstarter vom Netz vollständig isoliert ist.

Der Eintritt von Spänen in die Steuertafel des Softstarters kann zum unsachgemäßen Betrieb des Geräts führen.

Keine Spannung an den Steuereingangsklemmen anlegen. Es handelt sich um aktive Eingänge bei 12/24VDC, die mit spannungsfreien Kontakten gesteuert werden müssen.

Sich vergewissern, dass die Kontakte der Steuereingänge für die Umschaltung Niederspannung-Niederstrom geeignet sind; es empfiehlt sich, vergoldete Kontakte zu verwenden.

Sich vergewissern, dass die Kabel der Steuereingänge von der Versorgung isoliert sind.

Kontrollieren, ob der Strom für die Steuerung der Spulen der eventuell vorhandenen äußeren Schütze mit dem Strom der Relais auf der Steuerkarte kompatibel ist. Sich an den Hersteller oder an den Lieferanten des Schützes wenden.

Keinen Phasenregelungskondensator an den Ausgang des Softstarters anschließen. Wenn eine statische Phasenregelung verwendet wird, muss die Gruppe der Kondensatoren stromaufwärts von der ASA-Versorgung angeschlossen werden.

Vor Installieren des Softstarters ohne Leitungsschutz kontrollieren, ob dieser Anschluss den geltenden Vorschriften entspricht.

Wenn der Softstarter in einer Hülle ohne Belüftung installiert wird, muss ein Bypass-Schutz verwendet werden, um eine zu hohe Überhitzung zu vermeiden.

Beim Verwenden eines Bypass-Schützes sich vergewissern, dass die Phasenanschlüsse ordnungsgemäß sind: L1B-T1, L2B-T2, L3B-T3.

Durch Ausschalten des Softstarters wird die Thermoschutzvorrichtung zurückgestellt.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele und Diagramme haben nur hinweisenden Charakter. Der Inhalt des vorliegenden Handbuchs kann ohne Vorankündigung geändert werden. Eletronica Santerno nimmt keine Verantwortung für direkte, indirekte oder konsequente Schäden an, die vom Gebrauch oder von der Anwendung des Geräts verursacht sind.



ACHTUNG

ACHTUNG– GEFAHR VON STROMSCHLÄGEN

Wenn der Softstarter ASA mit Strom versorgt wird, ist er gefährlichen Spannungen ausgesetzt. Die elektrische Installation muss von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden. Die unsachgemäße Installation des Motors oder des Softstarters kann die Störung des Geräts, schwere Verletzungen und auch tödliche Unfälle verursachen. Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen, die IEC-Richtlinien und die geltenden Sicherheitsvorschriften befolgen.



HINWEIS

ERDUNG UND SCHUTZ DER VERZWEIGUNGSSCHALTKREISE

Der Benutzer oder der Installateur des Softstarters muss für eine passende Erdung und für einen dafür geeigneten Schutz der Verzweigungsschaltkreise gemäß den IEC-Richtlinien und den geltenden Vorschriften sorgen.

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Die Softstarter der Reihe ASA bestehen aus einem Mikrocontroller letzter Generation und wurden entworfen, um die verschiedensten und fortschrittlichsten Funktionen von Softstart, Softstop und Motorschutz zu erfüllen.

2.2 Eigenschaften

Starten

Bei Gleichstrom
In Stromrampe
Drehmomentsteuerung
Kickstart

Anhalten

Softstop
Pumpenstop
Sanftbremsung

Schutz

Thermoschutzvorrichtung des Motors
Eingang des Motorthermistors
Phasenungleichheit
Drehfeld
Elektronischer Überlastungsschutz
Mindeststrom
Eingang der Hilfsalarme
Übertemperatur des Ableiters des
Softstarters
Zu lange Startzeit
Versorgungsfrequenz
Thyristor in Kurzschluss
Leistungskreis
Motoranschluss
Störung serielle Schnittstelle

Schnittstelle

Eingänge Fernsteuerung
(3 fest, 1 programmierbar)
Relaisausgänge
(1 fest, 3 programmierbar)
Ausgang 4-20mA (1 programmierbar)
Serieller Anschluss RS485

Mann-Maschine-Schnittstelle

Tasten für Lokalbetrieb
(Start, Stop, Reset, Local/Remote)
Tasten für Programmierung in der
Lokalbetriebsart
(Function, Up, Down, Store)
LED-Display der Parameter
LED-Anzeigen für Phasenanzeiger

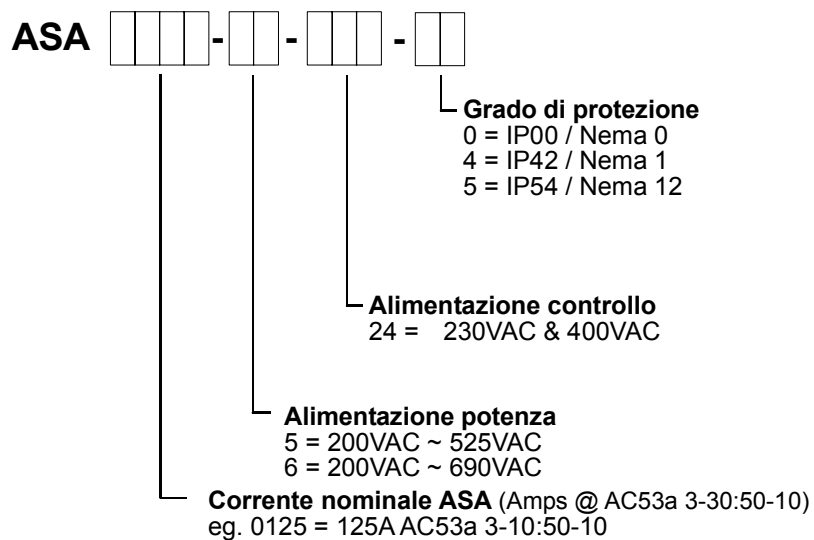
Leistungsanschlüsse

3 Drähte
6 Drähte
Bypass-Anschlüsse zur Aufrechterhaltung
des Motorschutzes auch im Falle eines
Bypasses
 $18 \div 1574 \text{ A}$ (3 Drähte)
 $27 \div 2361 \text{ A}$ (6 Drähte)
 $200 \div 525\text{VAC}$ (Modelle 5)
 $200 \div 690\text{VAC}$ (Modelle 6)

Verschiedene Funktionen

IP42 oder IP54 ($\leq 253 \text{ A}$)
IP00 (ab 405 A)
Anzeige des Stromwertes
Anzeige der Motortemperatur
Alarmregister (acht Stellungen)
Multifunktionseinstellungen
Startverzögerung
Niederstrom-Anzeiger
Hochstrom-Anzeiger
Motortemperatur-Anzeiger
Autoreset
Automatische Stoppzeit
Anlaufzählung
Funktionssperre/Passwortschutz
Einstellung Store/Restore-Funktion
Notbetriebsart
Möglichkeit, die Thermoschutzvorrichtung
nicht zu beachten

2.3 Format der Abkürzung des Softstarters



3 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

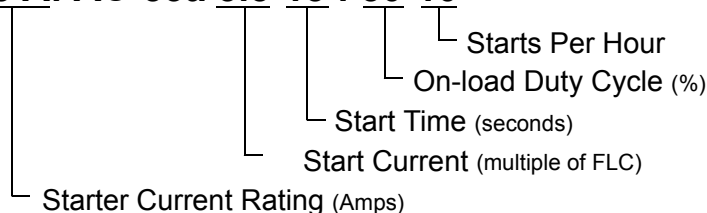
3.1 Typenschild-daten (Strom)

Dauerbetrieb (ohne Bypass)

	3.0 x Volllaststrom		3.5 x Volllaststrom		4.0 x Volllaststrom		4.5 x Volllaststrom	
	AC53a 3- 10:50-10 45°C <1000 Meter		AC53a 3.5- 15:50-10 45°C <1000 Meter		AC53a 4- 20:50-10 45°C <1000 Meter		AC53a 4.5- 30:50-10 45°C <1000 Meter	
	3 Dräht e	6 Dräht e	3 Dräht e	6 Dräht e	3 Dräht e	6 Dräht e	3 Dräht e	6 Dräht e
ASA0018	18	27	16	25	14	22	12	19
ASA0047	47	71	44	66	39	58	33	50
ASA0067	67	101	60	90	52	79	46	69
ASA0088	88	132	78	116	68	102	59	88
ASA0125	125	188	112	168	97	146	84	125
ASA0141	141	212	122	183	107	161	94	141
ASA0238	238	357	211	317	185	277	160	241
ASA0253	253	379	218	327	191	286	167	251
ASA0405	405	608	376	564	324	486	274	412
ASA0513	513	769	481	722	411	616	342	513
ASA0585	585	878	558	837	474	711	392	587
ASA0628	628	942	595	893	508	762	424	636
ASA0775	775	1163	756	1134	637	956	521	782
ASA0897	897	1346	895	1342	749	1123	604	906
ASA1153	1153	1730	1049	1574	917	1376	791	1187
ASA1403	1403	2105	1302	1953	1135	1703	970	1454
ASA1574	1574	2361	1486	2229	1290	1936	1091	1637

Format der Gebrauchsklassen AC53a

78 A: AC-53a 3.5-15 : 50-10



Anlasser-Nennstromstärke: Nennstrom unter Volllast des Softstarters gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Startstrom: maximaler Startstrom gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Startzeit: maximale Startzeit gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Lastarbeitszyklus: zulässiger Höchstprozentsatz bei jedem Betriebszyklus des Softstarters gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

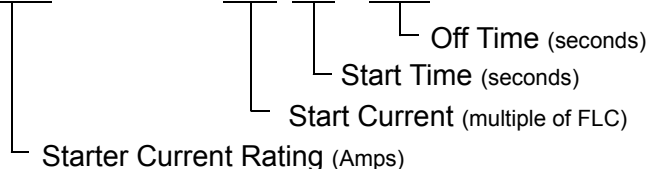
Anläufe pro Stunde: zulässige Höchstzahl von Anläufen/Stunde gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Bei Betriebsbedingungen, die in der Tabelle nicht zu finden sind, sich an den Lieferanten wenden.

Betrieb mit Bypass

	3.0 x Volllaststrom		3.5 x Volllaststrom		4.0 x Volllaststrom		4.5 x Volllaststrom	
	AC53b 3- 10:350 45°C <1000 Meter		AC53b 3.5- 15:345 45°C <1000 Meter		AC53b 4- 20:340 45°C <1000 Meter		AC53b 4.5- 30:330 45°C <1000 Meter	
	3 Dräht e	6 Dräht e	3 Dräht e	6 Dräht e	3 Dräht e	6 Dräht e	3 Dräht e	6 Dräht e
ASA0018	18	27	18	27	16	24	14	20
ASA0047	47	71	47	71	47	71	39	59
ASA0067	67	101	62	94	54	82	47	71
ASA0088	88	132	82	122	71	106	61	91
ASA0125	125	188	120	181	103	155	88	132
ASA0141	141	212	127	190	111	166	96	145
ASA0238	238	357	224	336	194	290	166	250
ASA0253	254	381	228	342	198	297	172	259
ASA0405	405	608	395	592	336	504	282	424
ASA0513	513	770	513	770	435	653	356	534
ASA0585	585	878	585	878	504	756	410	614
ASA0628	628	942	626	939	528	793	436	654
ASA0775	775	1163	775	1163	672	1009	542	813
ASA0897	897	1346	897	1346	798	1197	632	948
ASA1153	1153	1730	1153	1730	1006	1509	850	1276
ASA1403	1403	2105	1403	2105	1275	1912	1060	1591
ASA1574	1574	2361	1574	2361	1474	2212	1207	1811

Format der Gebrauchsklassen AC53b

90 A: AC-53b 3.5-15 : 345

Anlasser-Nennstromstärke: Nennstrom unter Volllast des Softstarters gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Startstrom: maximaler Startstrom gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Startzeit: maximale Startzeit gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

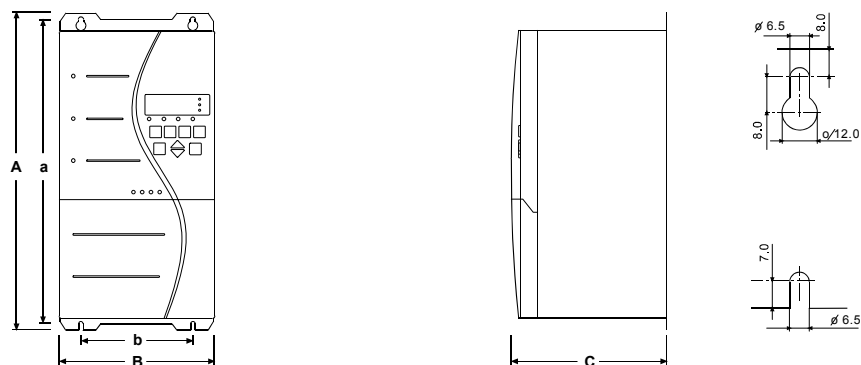
Ruhezeit: zulässige Mindestzeit zwischen dem Ende eines Anlaufs und dem Beginn des nächsten Anlaufs gemäß den in den restlichen Abschnitten des Gebrauchscodes beschriebenen Parametern.

Bei Betriebsbedingungen, die in der Tabelle nicht zu finden sind, sich an den Lieferanten wenden.

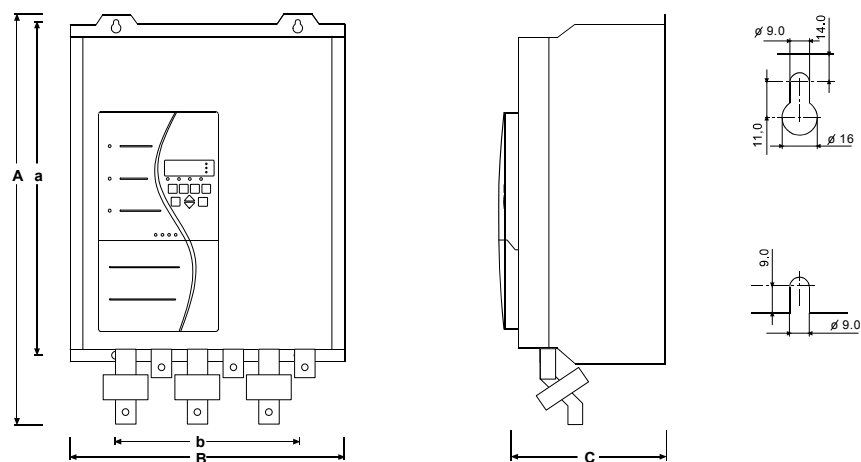
3.2 Außenmaße und Gewicht

	A	B	C	a	b	Gewicht
	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	Kg (lb)
IP42/NEMA1 - IP54/NEMA12						
ASA0018	380	185	180	365	130	6
ASA0047	(14.96)	(7.28)	(7.09)	(14.37)	(5.12)	(13.2)
ASA0067	380	185	250	365	130	7
ASA0088						
ASA0125						
ASA0141	425	270	275	410	200	17.5
ASA0238	(16.73)	(10.63)	(10.83)	(16.14)	(7.87)	(38.6)
ASA0253	425	390	275	410	300	23
	(16.73)	(15.35)	(10.83)	(16.14)	(11.81)	(50.7)
IP00						
ASA0405	690	430	294	522	320	42
ASA0513						(92.6)
ASA0585						49
ASA0628						
ASA0775						
ASA0897	855	574	353	727	500	120
ASA1153						
ASA1403						
ASA1574						
	(33.27)	(22.60)	(13.90)	(27.83)	(19.68)	(242)

ASA0018 ÷ ASA0253



ASA0405 ÷ ASA1574



3.3 Halbleiter-sicherungen

Um die Gefahr von Schäden der Thyristoren wegen des Übergangsladestroms zu vermindern und den Typ 2 zu koordinieren, können Halbleitersicherungen verwendet werden. Die dafür geeigneten Bussman-Sicherungen sind in der folgenden Liste aufgeführt.

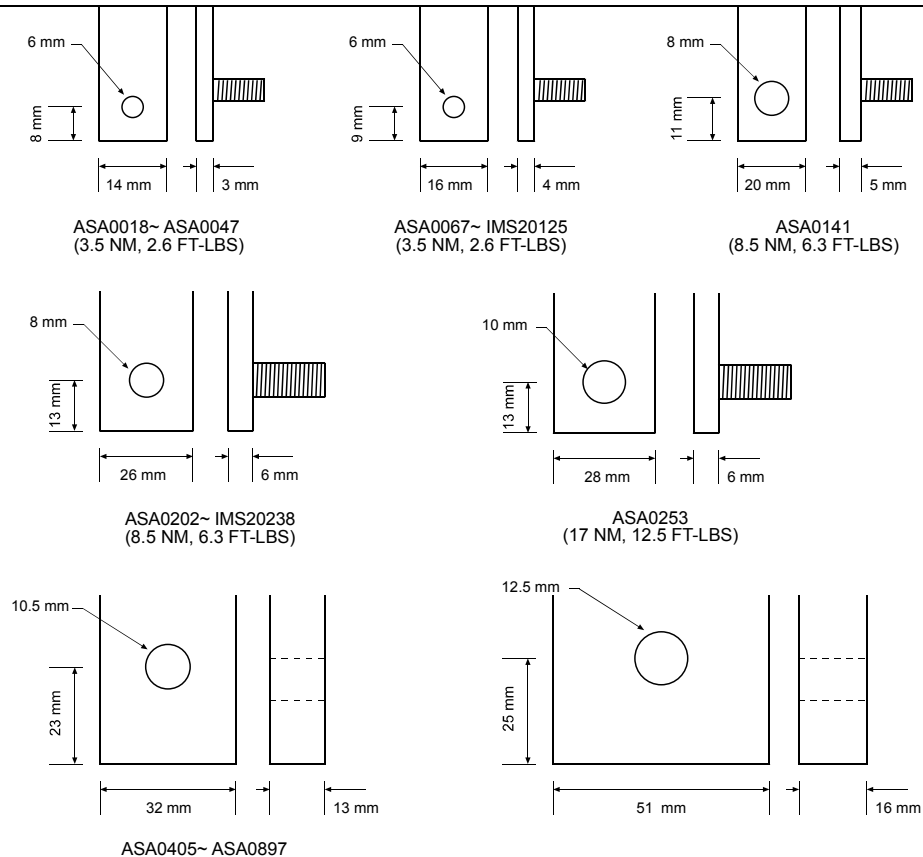
Sicherungen der Serie F	Versorgungssp ann. ≤415VAC	Versorgungssp ann. ≤525VAC	Versorgungssp ann. ≤575VAC	Versorgungsspa nn. ≤695VAC	Softstarter I ² t
ASA0018	63AFE	63AFE	63AFE	63AFE	1 150
ASA0047	200FM	180FM	180FM	180FM	18 000
ASA0067	200FM	180FM	180FM	180FM	15 000
ASA0088	250FM	250FM	250FM	250FM	51 200
ASA0125	250FM	250FM	250FM	250FM	97 000
ASA0141	280FM	280FM	280FM	280FM	97 000
ASA0238	630FMM	630FMM	630FMM	630FMM	414 000
ASA0253	630FMM	630FMM	630FMM	630FMM	414 000
ASA0405	500FMM	500FMM	500FMM	500FMM	320 000
ASA0513	700FMM	700FMM	700FMM	700FMM	781 000
ASA0585	*500FMM	*500FMM	*500FMM	*500FMM	1 200 000
ASA0628	*500FMM	*500FMM	*500FMM	*500FMM	1 200 000
ASA0775	*700FMM	*700FMM	*700FMM	*700FMM	2 532 000
ASA0897	-	-	-	-	4 500 000
ASA1153	-	-	-	-	4 500 000
ASA1403	-	-	-	-	6 480 000
ASA1574	-	-	-	-	12 500 000
Sicherungen 170M	Versorgungssp ann. ≤415VAC	Versorgungssp ann. ≤525VAC	Versorgungsspa nn. ≤575VAC	Versorgungsspa nn. ≤695VAC	Softstarter I ² t
ASA0018	170M1315	170M1314	170M1314	170M1314	1 150
	50A	50A	50A	50A	
ASA0047	170M1319	170M1318	170M1318	170M1318	18 000
	160A	125A	125A	125A	
ASA0067	170M1319	170M1318	170M1318	170M1318	15 000
	160A	125A	125A	125A	
ASA0088	170M3017	170M3017	170M3017	170M3017	51 200
	315A	315A	315A	315A	
ASA0125	170M1322	170M1322	170M1322	170M1322	97 000
	315A	315A	315A	315A	
ASA0141	170M1322	170M1322	170M1322	170M1322	97 000
	315A	315A	315A	315A	
ASA0238	170M3023	170M3023	170M3023	170M3023	414 000
	630A	630A	630A	630A	
ASA0253	170M3023	170M3023	170M3023	170M3023	414 000
	630A	630A	630A	630A	
ASA0405	170M6012	170M4016	170M6011	170M6011	320 000
	800A	700A	700A	700A	
ASA0513	170M6014	170M6014	170M4018	170M4018	781 000
	1000A	1000A	800A	800A	
ASA0585	170M5017	170M6015	170M6014	170M6014	1 200 000
	1100A	1100A	1000A	1000A	
ASA0628	170M6019	170M6018	170M6017	170M6017	1 200 000
	1600A	1500A	1400A	1400A	
ASA0775	170M6021	170M6020	170M6017	170M6017	2 532 000
	2000A	1800A	1400A	1400A	
ASA0897	170M6021	170M6020	170M6151	170M6151	4 500 000
	2000A	1800A	1400A	1400A	
ASA1153	170M6021	170M6020	170M6151	170M6151	4 500 000
	2000A	1800A	1400A	1400A	
ASA1403	170M6021	170M6021	*170M5018	*170M5018	6 480 000
	2000A	1800A	1400A	1400A	
ASA1574	170M6021	170M6021	*170M5018	*170M5018	12 500



	2000A	1800A	2500A	2500A	000
--	-------	-------	-------	-------	-----

* Für jede Phase sind zwei parallel geschaltete Sicherungen nötig.

3.4 Leistungs-klemmen



3.5 Allgemeine technische Daten

Versorgung

Versorgungsspannung ASAxxx-5-24	3 x 200VAC ~ 525VAC (3-Draht-Anschluss)
	3 x 200VAC ~ 440VAC (6-Draht-Anschluss)
Versorgungsspannung ASAxxx-6-24	3 x 200VAC ~ 690VAC (3-Draht-Anschluss)
	3 x 200VAC ~ 440VAC (6-Draht-Anschluss)
elektronische Vers. ASAxxx-x-24	230VAC (+10%/-15%) oder 400VAC (+10%/-15%)
Versorgungsfrequenz (beim Anlauf)	50Hz (± 2 Hz) oder 60Hz (± 2 Hz)
Versorgungsfrequenz (während des Anlaufs)	> 45Hz (Versor. 50Hz) oder > 55Hz (Versor. 60Hz)
Versorgungsfrequenz (während des Betriebs)	> 48Hz (Versor. 50Hz) oder > 58Hz (Versor. 60Hz)

Eingänge

Start (Klemmen C23, C24)	Arbeitskontakt, 24VDC aktiv, ungefähr 8mA
Stop (Klemmen C31, C32)	Ruhekontakt, 24VDC aktiv, ungefähr 8mA
Rückstellung (Klemmen C41, C42)	Ruhekontakt, 24VDC aktiv, ungefähr 8mA
programmierbarer Eingang A (Klemmen C53, C54)	Arbeitskontakt, 24VDC aktiv, ungefähr 8mA

Ausgänge

Lauf (Klemmen 23, 24)	Arbeitskontakt, 5A @ 250VAC/360VA
	5A @ 30VDC ohmisch
programmierbarer Relaisausgang A (Klemmen 13, 14)	Arbeitskontakt, 5A @ 250VAC/360VA
	5A @ 30VDC ohmisch
programmierbarer Relaisausgang B (Klemmen 33, 34)	Arbeitskontakt, 5A @ 250VAC/360VA
	5A @ 30VDC ohmisch
programmierbarer Relaisausgang C (Klemmen 41, 42, 44)	Umschaltkontakt, 5A @ 250VAC/360VA
	5A @ 30VDC ohmisch

Analogausgang (Klemmen B10, B11)	4-20mA
----------------------------------	--------

Verschiedenes

Schutzgrad Hülle ASAxxx-x-24-0	IP00 (Gehäuse geöffnet)
Schutzgrad Hülle ASAxxx-x-24-4	IP42 (NEMA 1)
Schutzgrad Hülle ASAxxx-x-24-5	IP54 (NEMA 12)
Nennkurzschlussstrom (mit Sicherungen)	100kA
Nennisolierungsspannung	690V
Spannungsstoß	2kV Leitung und Erde, 1kV Leitung-Leitung
Schnelle Transistoren	2kV / 5kHz
Auslenkkraft bei Spannungsimpulsen	2kV
Form-Angabe	Form 1
Elektrostatistische Entladung	4kV Kontaktentladung, 8kV Luftentladung
Geräteklasse (EMC)	Klasse A ¹
Elektromagnetisches Feld - Hochfrequenz	0.15MHz - 80MHz: 140dB μ V
80MHz - 1GHz: 10V/m	
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 3
Betriebstemperatur	-5°C / +60°
Relative Feuchtigkeit	5 – 95% (max. ohne Kondenswasser)

¹ Produkt entworfen für die Klasse A. Der Gebrauch des Produktes im Wohnbereich kann Funkstörungen verursachen; in diesem Fall muss der Benutzer andere Maßnahmen für die Verminderung der Störungen ergreifen.

Konformität

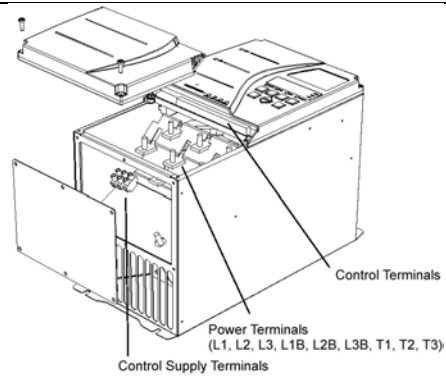
CE	IEC 60947-4-2	
UL / CUL ¹	UL508, CSA 22.2 No.14	
C $\square$	AS/NZS 3947-4-2, CISPR-11	
		GOST-R
(Russland)		

¹ Braucht den Gebrauch von Sicherungen; kann mit Versorgungsspannungen bis 600V verwendet werden; nicht gültig für die Modelle ASA1153 und ASA1574.

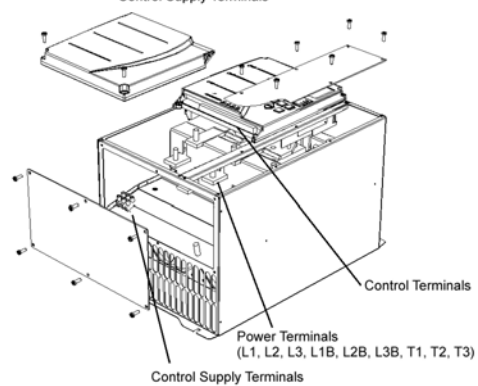
4 INSTALLATION

4.1 Montagepläne

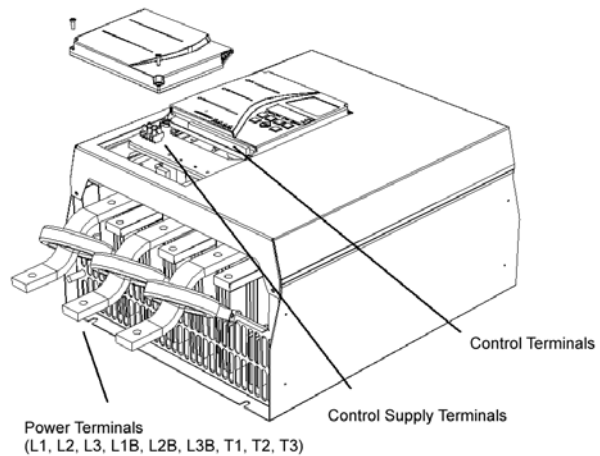
ASA0018 ÷ 0125



ASA0141 ÷ 0253

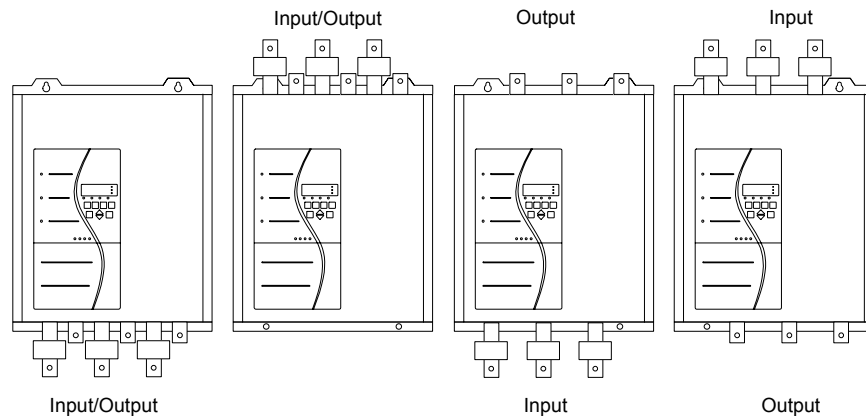


ASA0405 ÷ 1574



4.2 Konfiguration der Leistungs-klemmen

Die Schienen der Modelle ASA0405 ÷ 1574 können mit vier Eingangs- und Ausgangskonfigurationen der Leistungsklemmen installiert werden.



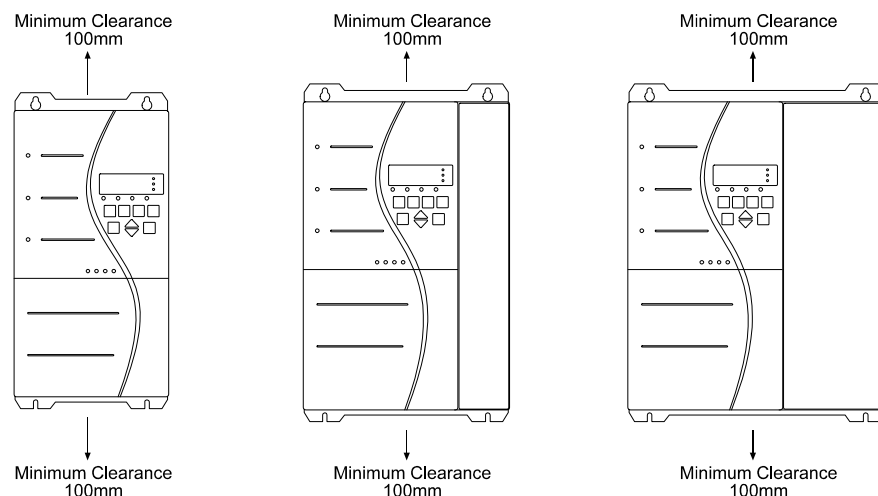
Zum Ändern der Schienenkonfiguration, den Deckel des Softstarters ASA und das Hauptsteuermodul herausnehmen und die Befestigungsschrauben der Schienen lockern und entfernen. Die Schienen entfernen und sie mit der gewünschten Konfiguration wieder installieren. Die Befestigungsschrauben wieder positionieren und mit einem Anzugsmoment von 8,5NM anziehen.

Wenn die Position der Schienen L1, L2, L3 geändert wird, muss auch die Position der Stromwandler geändert werden.

Mit größter Vorsicht darauf Acht geben, dass kein fremder Körper in Berührung mit dem Schmierfett der Kontakte kommt und zwischen Schiene und Befestigungsplatte eingeklemmt bleibt. Im Falle einer Verunreinigung, den Bereich reinigen und das Schmierfett mit einem für Kupplungen zwischen Aluminiumteilen oder zwischen Aluminium- und Kupferteilen geeigneten Mittel ersetzen.

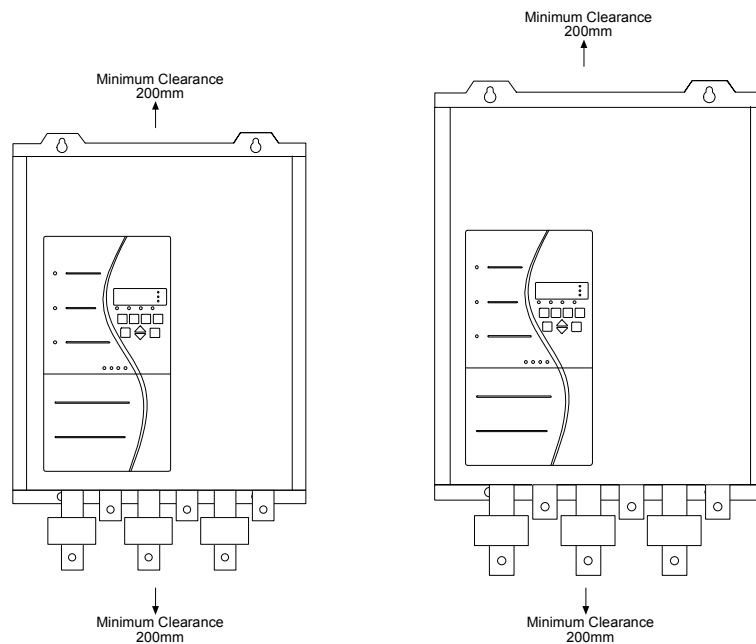
4.3 Montage-Anweisungen

Die Modelle ASA0018 ÷ 0253 können an der Wand befestigt oder in einem anderen Schaltschrank installiert werden. Sie können nebeneinander ohne Zwischenraum montiert werden: in diesem Fall 100mm Spielraum oben und unten frei lassen, um eine ordnungsgemäße Belüftung zu gewährleisten.



Die Modelle ASA0405 ÷ 1574 bieten einen Schutzgrad IP00 und müssen in einem

getrennten Schaltschrank montiert werden. Sie können nebeneinander ohne Zwischenraum montiert werden: 200mm Spielraum oben und unten frei lassen, um eine ordnungsgemäße Belüftung zu gewährleisten.



4.4 Belüftung

Wenn die Softstarter der Reihe ASA in einem Schaltschrank installiert sind, muss ein passendes Lüftungssystem montiert werden, um gefährliche Überhitzungen zu vermeiden. Die Temperatur im Schaltschrank darf den für die Softstarter empfohlenen zulässigen Höchstwert nie überschreiten.

Wenn das Gerät in einem vollständig geschlossenen Schaltschrank installiert ist, muss ein Bypass-Schutz zur Beseitigung der während des Betriebs des Softstarters abgeleiteten Wärme verwendet werden.

Die Verlustleistung der Softstarter der Reihe ASA beträgt ungefähr 4,5 Watt pro Ampere. Die Tafel zeigt die Lüftungsanforderungen für jeden Stromwert des Motors. Wenn andere Wärmequellen in einen Softstarter ASA enthaltenen Schaltschrank installiert sind, muss ein anderer Freiraum für die ordnungsgemäße Belüftung vorhanden sein.

Motor- strom (A)	Wärme (Watt)	Belüftung			
		m ³ /Min.		m ³ /Stunde	
		Erhöhung 5°C	Erhöhung 10°C	Erhöhung 5°C	Erhöhung 10°C
10	45	0.5	0.2	30	15
20	90	0.9	0.5	54	27
30	135	1.4	0.7	84	42
40	180	1.8	0.9	108	54
50	225	2.3	1.1	138	69
75	338	3.4	1.7	204	102
100	450	4.5	2.3	270	135
125	563	5.6	2.8	336	168
150	675	6.8	3.4	408	204
175	788	7.9	3.9	474	237
200	900	9.0	4.5	540	270
250	1125	11.3	5.6	678	339
300	1350	13.5	6.8	810	405
350	1575	15.8	7.9	948	474
400	1800	18.0	9.0	1080	540



450	2025	20.3	10.1	1218	609
500	2250	22.5	11.3	1350	675
550	2475	24.8	12.4	1488	744
600	2700	27.0	13.5	1620	810

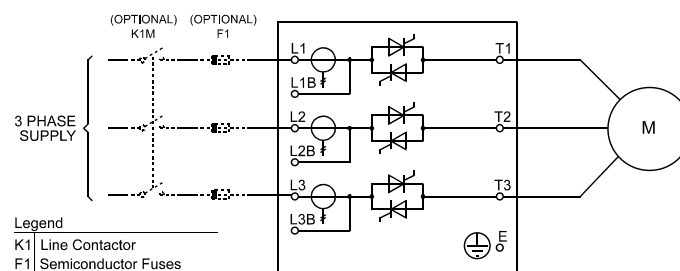
5 LEISTUNGSKREISE

5.1 Allgemeines

Die Softstarter der Reihe ASA können an verschiedene Leistungskreise gemäß den Anwendungsbedürfnissen angeschlossen werden.

5.2 Draht-Anschluss

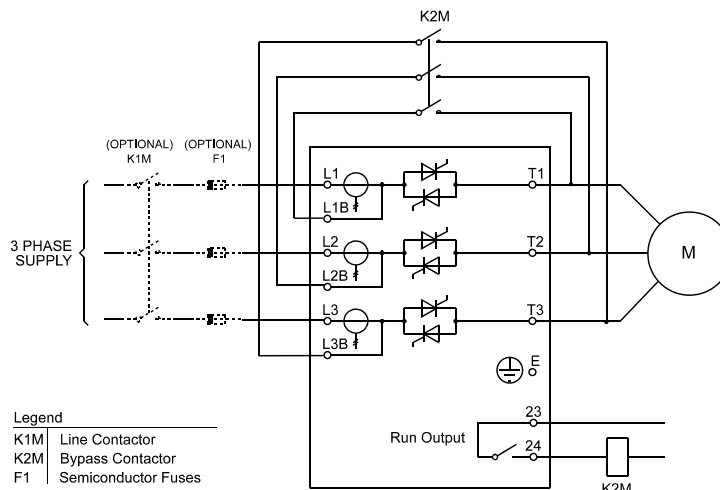
Der 3-Draht-Anschluss ist der Standardanschluss, bei dem die Versorgungsspannung an die Eingangsklemmen L1, L2 und L3 des Softstarters angeschlossen ist, während die Motorkabel an die Ausgangsklemmen T1, T2 und T3 angeschlossen sind.



5.3 3-Draht-Anschluss (Betrieb mit Bypass)

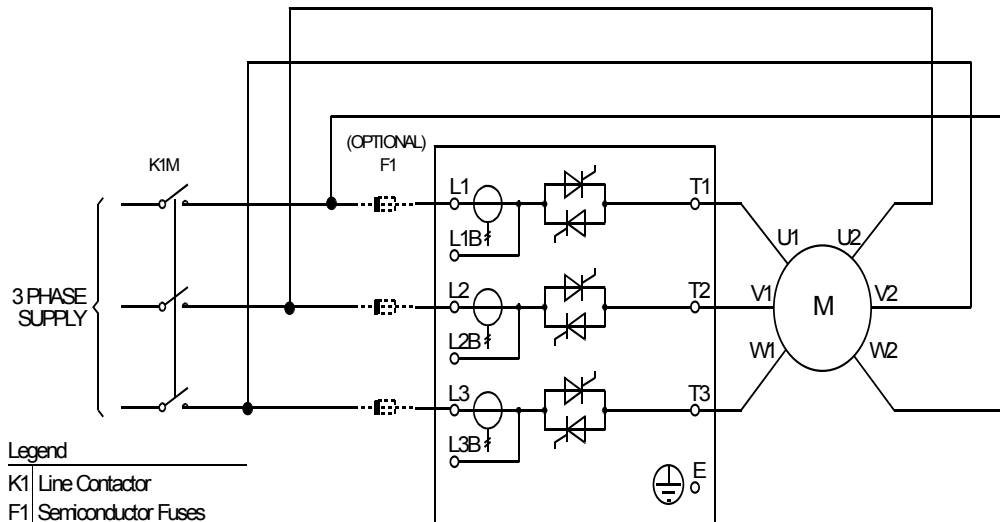
Die Softstarter der Reihe ASA können während des Motorbetriebs abgeleitet werden. Zu diesem Zweck sind die dafür geeigneten Klemmen (L1B, L2B, L3B) für den Anschluss des Bypass-Schützes vorhanden. Der Gebrauch dieser Klemmen ermöglicht dem Softstarter, alle Schutz- und Kontrollfunktionen des Stromes auszuüben.

Zum Kontrollieren des Betriebs des Bypass-Schützes muss der Laufausgang (Klemmen 23 und 24) verwendet werden. Das Bypass-Schütz kann gemäß der Klasse AC1 für den Volllaststrom des Motors dimensioniert werden.



5.4 6-Draht-Anschluss

Die Softstarter ASA haben nicht nur einen 3-Draht-Anschluss, sondern auch einen 6-Draht-Anschluss (innere Dreieckschaltung). In dieser Konfiguration strömt nur Phasenstrom durch den Softstarter. Das bedeutet, dass der Volllaststrom des Motors den Nennstrom unter Volllast des Softstarters um 50% überschreiten darf.



Im allgemeinen sind zwei 3-Klemmen-Einheiten (zwei Reihen je) auf jedem Motor vorhanden.

Wenn die Motorwicklungen eine Dreieckskonfiguration haben, sind drei Anschlüsse zu finden: jede Klemme der oberen Reihe ist an eine Klemme der unteren Reihe angeschlossen.

Wenn die Motorwicklungen eine Sternkonfiguration haben, ist ein einziger Anschluss vorhanden: der Anschluss betrifft die drei Klemmen einer Reihe.

Für den 6-Draht-Anschluss müssen alle Anschlüsse vom Klemmbrett des Motors beseitigt werden. Die drei Ausgangsklemmen des ASA (T1, T2, T3) an das Ende jeder Motorwicklung anschließen und das entgegengesetzte Ende jeder Wicklung an eine verschiedene Phase auf dem Softstarter-Eingang anschließen.

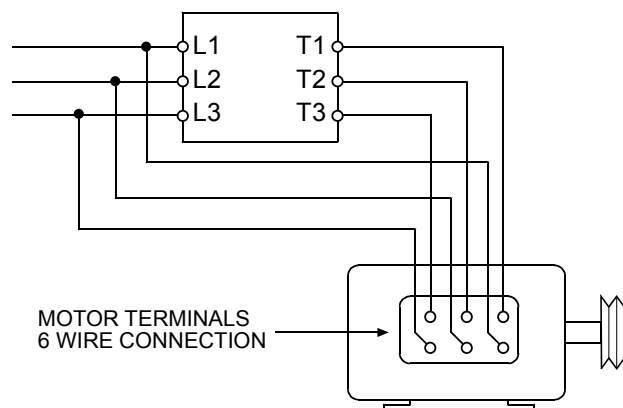
Beispiel:

Die Anschlüsse vom Klemmbrett des Motors entfernen.

Die Eingangsphasen an L1, L2, L3 des ASA anschließen.

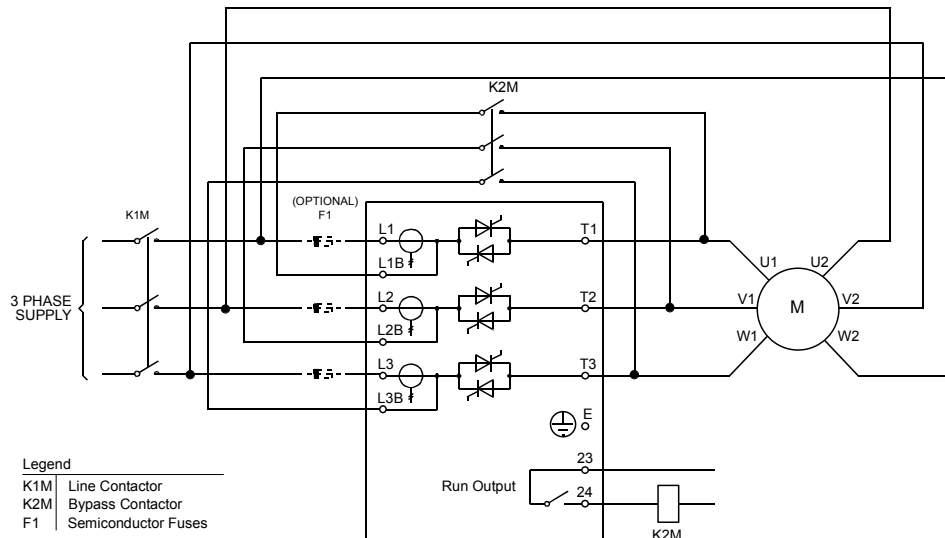
Jede Ausgangsphase des ASA an das Ende einer Motorwicklung anschließen:
T1-U1, T2-V1, T3-W1.

Das andere Ende jeder Wicklung an eine verschiedene Phase des ASA-Eingangs anschließen: U2-L2, V2-L3, W2-L1.



5.5. 6- Draht-Anschluss (Betrieb mit Bypass)

Die Softstarter ASA haben einen 6-Draht-Anschluss (innere Dreieckschaltung) und können abgeleitet werden.



5.6 Phasenregelung

Die statische Phasenregelung muss an die Versorgungsseite des Softstarters angeschlossen werden.



ACHTUNG

Die Phasenregelungskondensatoren zwischen Softstarter und Motor NIE anschließen. Die Phasenregelungskondensatoren an den Softstarter-Ausgang NIE anschließen, um den Softstarter nicht zu beschädigen

5.7 Leitungsschütze

Der Softstarter ASA wurde für den Betrieb ohne und mit einem Leitungsschutz entworfen. In verschiedenen Ländern müssen die elektronischen Vorrichtungen für die Motorsteuerung mit einem Leitungsschutz verwendet werden. Auch wenn diese Vorrichtung für den ordnungsgemäßen Betrieb des Softstarters nicht nötig ist, handelt es sich um die beste Lösung, was die Sicherheit betrifft. Durch Verwenden eines Leitungsschützes werden die Thyristoren des Softstarters deaktiviert, wenn sie auf von Spannungsspitzen verursachte Beschädigungen empfindlich werden.

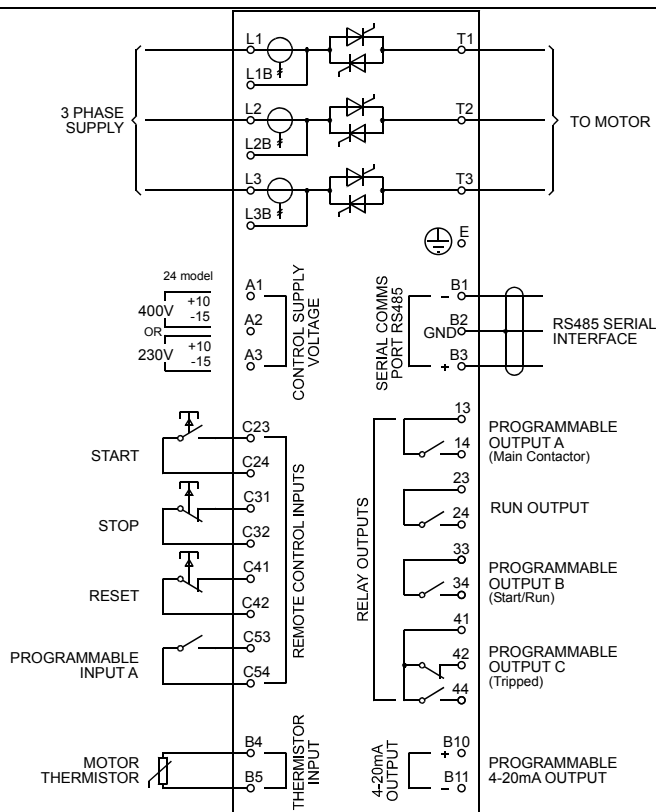
Der Softstarter ASA kann ein Leitungsschutz durch den Steuerausgang "Hauptschutz" direkt steuern.

Anstatt eines Leitungsschützes kann ein automatischer Schalter mit Mindestspannungsspule, der vom ASA-Alarmausgang kontrolliert ist, oder ein automatischer motorangetriebener Schalter verwendet werden. Wenn ein automatischer motorangetriebener Schalter als Leitungsschutz verwendet wird, könnte die potentielle Verzögerung zwischen der Schließung des Schalters und der an den ASA angelegten Spannung Startfehler des ASA verursachen. Um das zu vermeiden, muss der Schalter direkt geschlossen und die Hilfskontakte verwendet werden, oder noch besser ein Relais in der Slave-Betriebsart mit vergoldeten Kontakten verwendet werden.

Die Leitungsschütze müssen so ausgewählt werden, dass ihr Wert AC3 gleich oder höher als der Vollaststrom des verwendeten Motors ist.

6 STEUERKREISE

6.1 Schaltplan



6.2 Steuer-versorgung

Die Spannung an die Steuerelemente des Softstarters ASA anschließen. Die nötige Steuerspannung ist 230Vac oder 400Vac.

Softstarter-Modell ASA	VA max.
ASA0018 ~ ASA1574	60VA

Wenn die Steuerversorgungsspannung den direkten Anschluss an ASA nicht erlaubt, kann ein als Wunschzubehör gelieferter Spartransformator verwendet werden. Der Spartransformator wird zwischen der Leitungsspannung und den Eingängen A1 und A2 der ASA-Steuerversorgung angeschlossen.

Eingangsspannung Spartransformator	Ausgangsspannung Spartransformator
110VAC	400VAC
415VAC	400VAC
440VAC	400VAC
460VAC	400VAC
480VAC	400VAC
500VAC	400VAC
525VAC	400VAC

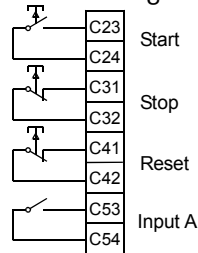
6.3 Steuer-anschlüsse

Der Softstarter ASA kann über Tastatur, über Fernsteuerungseingänge und über den Anschluss der seriellen Kommunikation gesteuert werden. Die Taste <LOCAL/REMOTE> ermöglicht die Auswahl der Lokal- und Fernbetriebsart. Siehe auch Funktion 20 Lokal-/Fernbetrieb.

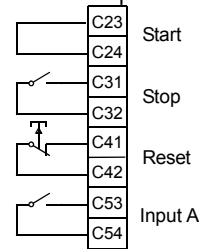
Fernsteuerungseingänge

Der Softstarter ASA ist mit vier Fernsteuerungseingängen versehen. Die für die Steuerung dieser Eingänge verwendeten Kontakte müssen für Niederspannung und Niederstrom (dünner Goldüberzug oder ähnlich) geeignet sein.

Fernsteuerungstaste



2-Draht-Spannung



ACHTUNG

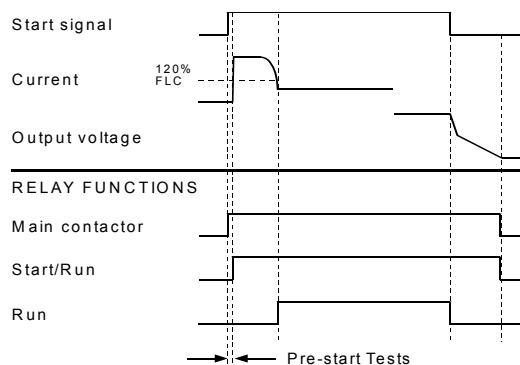
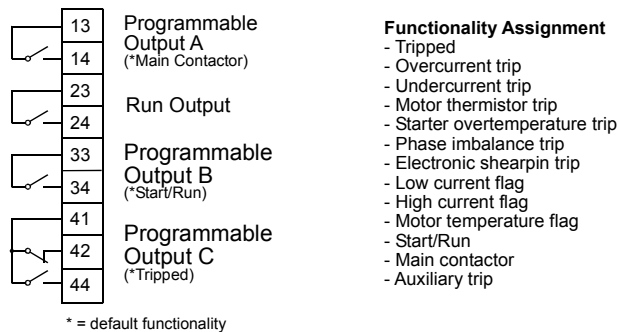
Keine Spannung an die Steuereingänge anlegen. Die Eingänge sind 24VDC aktiv und müssen mit potentialfreien Kreisen kontrolliert werden.

Sich vergewissern, dass die Steuerkontakte/Umschalter der Steuereingänge für Umschaltung Niederspannung und Niederstrom (dünner Goldüberzug oder ähnlich) geeignet sind.

Sich vergewissern, dass die Kabel an den Steuereingängen von der Gleichstromversorgung und von den Steuerverkabelungen isoliert sind.

Relaisausgänge

Der Softstarter ASA ist mit vier Relaisausgängen (einem festen und drei programmierbaren Ausgängen) versehen. Die Funktionalitäten der programmierbaren Ausgänge sind durch die Einstellungen der Funktionen 21, 22 und 2 bestimmt.



**ACHTUNG**

Einige Spulen von elektronischen Schützen dürfen vom Relais auf der Steuerkarte infolge der hohen Stromaufnahme nicht direkt gesteuert werden. In diesem Fall muss ein Umlenkreisel verwendet werden. Sich an den Hersteller/Lieferanten des Schützes immer wenden.

Motorthermistoren

Die Motorthermistoren (falls installiert) können direkt an den Softstarter ASA angeschlossen werden. Wenn der Widerstand der Thermistoren den annähernden Wert von $2,8k\Omega$ überschreitet, wird ein Alarm aktiviert. Den Softstarter zurückstellen, nur wenn der Widerstand des Thermistor-Kreises niedriger als $2,8k\Omega$ wird.

No motor thermistors  Thermistor Input

Motor thermistors  Thermistor Input

**HINWEIS**

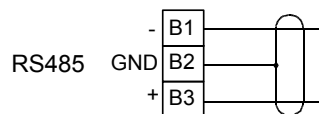
Vor Starten des Softstarters den Thermistor-Kreis schließen.

Der Thermistor-Kreis muss mit abgeschirmtem Kabel und von der Erdung und von allen Leistungs- und Steuerkreisen elektrisch isoliert sein.

Wenn kein Thermistor am Softstarter-Eingang angeschlossen ist, die Eingangsklemmen der Thermistoren B4 und B5 aneinander anschließen, oder die Funktion 34 *Motorthermistor* auf 1 (Off) anschließen.

6.4 Serielle Kommunikation RS485

Der Softstarter ASA ist mit einem nicht isolierten seriellen Kommunikationsanschluss RS485 versehen.



Der serielle Anschluss kann in den folgenden Fällen verwendet werden:

Kontrolle des ASA-Betriebs

Feststellung des ASA-Zustands und der Betriebsdaten

Einlesen (Herunterladen) der ASA-Funktionswerte

Schreiben (Hinaufladen) der ASA-Funktionswerte

Drei serielle Protokolle stehen zur Verfügung: ASCII, MODBUS RTU und MODBUS ASCII. Zum Auswählen des gewünschten Protokolls die Funktion 63 *Seriellles Protokoll* verwenden.

**HINWEIS**

Einen Spielraum von mindestens 300mm zwischen den Leistungsanschlüssen und den Kommunikationsanschlüssen frei lassen. Sollte das unmöglich sein, eine magnetische Abschirmung zum Reduzieren der produzierten Spannungen verwenden.

Im Falle einer Störung des seriellen Anschlusses RS485 kann der Alarmzustand des Softstarters ASA aktiviert werden, indem die Funktion 60 *Seriellles Timeout* zweckmäßig programmiert wird. Die Baudrate durch die Funktion 61 *Serielle Baudrate* einstellen. Die Adresse des Softstarters wird durch die Funktion 62 *Serielle Satellitenadresse* zugewiesen.

**HINWEIS**

Die Slave-Adresse muss aus zwei Ziffern bestehen; die Adressen niedriger als 10 müssen mit Null (0) beginnen.

6.5 ASCII-Potokoll

Die folgende Tabelle zeigt die Meldungsteile, die bei der Kommunikation mit dem Softstarter verwendet werden. Die Meldungsteile können verbunden werden, um eine komplette Meldung zu bilden, (siehe folgende Beschreibung).



HINWEIS

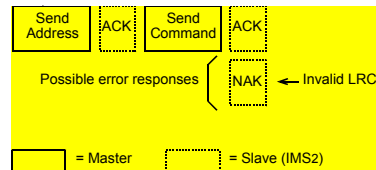
Die Slave-Adresse muss aus zwei Ziffern bestehen; die Adressen niedriger als 10 müssen mit Null (0) beginnen.

Typ des Meldungsstückes	ASCII- Zeichenfolge oder exadezimale Zeichenfolge
Adresse Senden	EOT [nn] [lrc] ENQ oder (04h [nn] [lrc] 05h)
Befehl Senden	STX [ccc] [lrc] ETX oder (02h [ccc] [lrc] 03h)
Anfrage Senden	
Funktionswerte Einlesen	
Funktionswerte Schreiben	
Daten Empfangen	STX [dddd] [lrc] ETX oder (02h [dddd] [lrc] 03h)
Zustand Empfangen	STX [ssss] [lrc] ETX oder (02h [ssss] [lrc] 03h)
Funktionsnummer	DC1 [pppp] [lrc] ETX oder (011h [pppp] [lrc] 03h)
Funktionswert	DC2 [vvvv] [lrc] ETX oder (012h [vvvv] [lrc] 03h)
ACK	ACK oder (06h)
NAK	NAK oder (15h)
ERR	BEL oder (07h)

- nn = Zwei-Byte-ASCII-Nummer, die die Adresse des Softstarters zeigt, in der jede dezimale Ziffer durch den Buchstaben n gekennzeichnet ist.
- lrc = Längsredundanzkontrolle (LRC) mit zwei Bytes in exadezimalen Format
- ccc = ASCII-Steuernummer mit drei Bytes, in der jedes Zeichen durch den Buchstaben c gekennzeichnet ist.
- dddd = Vier-Byte-ASCII-Nummer, die die Strom- und Temperaturwerte zeigt, in denen jede dezimale Ziffer durch den Buchstaben d gekennzeichnet ist.
- ssss = Vier-Byte-ASCII-Nummer. Die ersten zwei Bytes sind ASCII-Null, während die letzten zwei Bytes die Halbbytes (vier Bits) eines einzelnen Bytes der Statusdaten in exadezimalen Format darstellen
- pppp = Vier-Byte-ASCII-Nummer, die die Funktionsnummer zeigt, in der jede dezimale Ziffer durch den Buchstaben p gekennzeichnet ist.
- vvvv = Vier-Byte-ASCII-Nummer, die den Funktionswert zeigt, in dem jede dezimale Ziffer durch den Buchstaben p gekennzeichnet ist.

Befehle

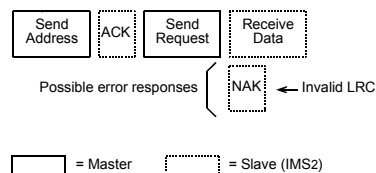
Die Befehle können an ASA im folgenden Format gesendet werden:



Befehl	ASCII	Beschreibung
Start	B10	Verursacht den Anlauf
Stop	B12	Verursacht das Stoppen
Rückstellung	B14	Stellt einen Alarm zurück
Leerlauf bis Stop	B16	Verursacht die unmittelbare Trennung der vom Motor kommenden Spannung. Alle Softstop- oder Gleichstrombremsungs-Einstellungen werden ignoriert.

Rückstellung des Softstarter-Zustands

Der Softstarter-Zustand kann durch Verwenden des folgenden Formats zurückgestellt werden:



Anfrage	ASCII	Empfangene Daten (ssss)	
Version	C16	Nummer der Version des seriellen Protokolls.	
Alarmcode	C18	Anfrage des ASA-Alarmzustands.	
		255 = kein Alarm	
		0 = getrennter Thyristor	
		1 = Überstartzeit	
		2 = Modell Motor-Schutzschalter	
		3 = Motorthermistor	
		4 = Phasungleichheit	
		5 = Versorgungsfrequenz	
		6 = Phasenfolge	
		7 = Elektronischer Überlastungsschutz	
		8 = Stromkreisstörung	
		9 = Unterstrom	
		10 = Wärmeableitersübertemperatur (F)	
		11 = ungültiger Motoranschluss (P)	
		12 = Hilfeingang (J)	
		13 = Volllaststrom außer Bereich (L)	
		14 = Unrichtiges Hauptsteuermodul (Y)	
Produkt-version	C20	Bit-Zahl	Beschreibung
		0 – 2	Version Funktionsverzeichnis

		3 – 7	Softstarter-Typ (2 = ASA)
Starter-Zustand	C22	Bit-Zahl	Beschreibung
		0 – 3	0 = Nicht verwendet 1 = In Erwartung 2 = in der Startphase (einsch. Vorstartprüfung) 3 = In Gang 4 = In der Stopphase 5 = Startverzögerung 6 = Im Notzustand 7 = Programmierungsbetriebsart
		4	1 = positives Drehfeld festgestellt
		5	1 = Strom höher als Volllaststrom
		6	0 = Nicht initialisiert 1 = initialisiert <i>Hinweis: das Bit 4 gilt nur, wenn Bit 6 = 1</i>
		7	Nicht zugewiesen

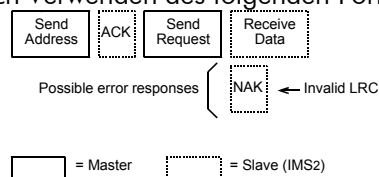


HINWEIS

Die ASA-Befehlgruppe wurde geändert. Auf jeden Fall ist die laufende Version mit den vorherigen Funktionen kompatibel. Wenn nötig, siehe das Benutzerhandbuch der vorherigen Versionen

Datenrückgewinnung

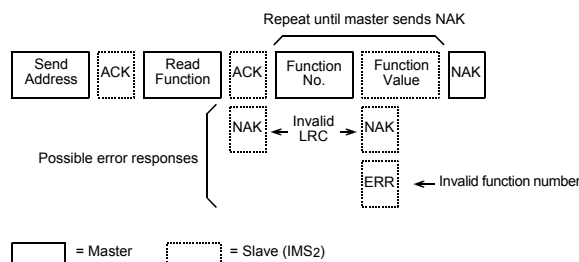
Die Daten können vom Softstarter durch Verwenden des folgenden Formats zurückgewonnen werden:



Anfrage	ASCII	Empfangene Daten (dddd)
Strom	D10	Frägt den Motorstrom an. Die Daten sind im dezimalen 4-Byte-ASCII-Format ausgedrückt. Mindestwert 0000, Höchstwert 9999 Ampere.
Temperatur	D12	Frägt den Wert der Thermoschutzvorrichtung des Motors als Prozentwert der Wärmeleistung des Motors an. Die Daten sind im dezimalen 4-Byte-ASCII-Format ausgedrückt. Der Mindestwert ist 0000%; der den Alarm aktivierenden Wert ist 0105%.

Herunterladen der Funktionswerte des Softstarters ASA

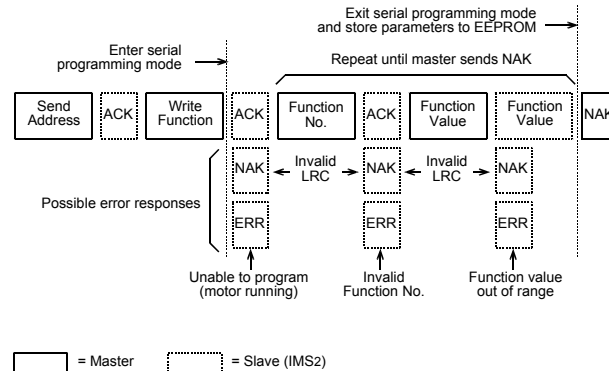
Die Funktionswerte können in jedem Moment durch Verwenden des folgenden Formats heruntergeladen werden:



Funktionen Einlesen	ASCII	Beschreibung
Funktionen herunterladen	P10	Vorbereitet den Softstarter auf das Herunterladen der Funktionswerte.

Hinaufladen der Funktionswerte auf den Softstarter ASA

Die Funktionswerte können auf den ASA hinaufladen werden, nur wenn dieser deaktiviert ist (d.h. er ist nicht in der Startphase, in Gang, in der Stopphase oder im Notzustand). Das folgende Format zum Hinaufladen der Funktionswerte verwenden:



Funktionen Schreiben	ASCII	Beschreibung
Funktionen Hinaufladen	P12	Vorbereitet den Softstarter ASA auf das Hinaufladen der Funktionswerte.

Wenn der Softstarter einen Befehl "Funktionen Hinaufladen" empfängt, wird die Betriebsart "Serielle Programmierung" aktiviert. In dieser Betriebsart, wenn die Lokal- und Fernsteuerungstasten nicht betriebsfähig sind, ist der Startbefehl über seriellen Anschluss nicht aktiviert und auf dem Display blinken die Buchstaben 'SP'.

Wenn der Befehl "Funktionen Hinaufladen" vom Master oder durch einen Fehler oder ein Timeout beendet wird, werden die Funktionen auf dem EEPROM gespeichert und der Softstarter verlässt die Betriebsart "Serielle Programmierung".



HINWEIS

Die Betriebsart "Serielle Programmierung" wird um 500ms Timeout warten, wenn keine serielle Kommunikation festgestellt wird.



HINWEIS

Die folgenden Funktion dürfen nicht programmiert werden: Funktion 100, 101, 102, 103, 110, 113 und 117. Das Hinaufladen der Werte dieser auf den ASA hinaufladenen Funktionen hat keine Auswirkung und verursacht keinen Fehler.

Berechnung der Checksum (LRC)

Jede von und auf den ASA übertragene Steuerzeichenfolge schließt eine Checksum ein. Die verwendete Form ist die Längsredundanzkontrolle (longitudinal redundancy check, LRC) in exadezimalem ASCII-Format (eine 8-Bit-Binärnummer als zwei exadezimale ASCII-Zeichen dargestellt und übertragen).

Zum Berechnen der Längsredundanzkontrolle:

alle ASCII-Bytes summieren

Mod 256

2's Komplement

in ASCII umwandeln

Beispiel: Steuerzeichenfolge (Start):

ASCII STX B 1 0

oder 02h 42h 31h 30h

ASCII Exa binär

STX 02h 0000 0010

B 42h 0100 0010

1 31h 0011 0001

0 30h 0011 0000

A5h 1010 0101 SUMME (1)

A5h 1010 0101 MOD 256 (2)

5Ah 0101 1010 1's KOMPLEMENT

01h 0000 0001 + 1 =

	5Bh	0101 1011	2's KOMPLEMENT (3)
ASCII	5	B	ASCII UMWANDELN (4)
oder	35h	42h	LRC CHECKSUM

Die komplette Steuerzeichenfolge ist die folgende

ASCII	STX	B		1	0	5	B	ETX
oder	02h	42h	31h	30h	35h	42h	03h	

Zum Überprüfen einer eine Längsredundanzkontrolle enthaltenden Meldung:

die letzten zwei Bytes der Meldung von ASCII in Binärcode umwandeln.

vom zweiten zu den letzten 4 Bits des Bytes links verschieben.

Sie zum letzten Byte zum Erreichen der binären Längsredundanzkontrolle hinzurechnen.

Die letzten zwei Bytes der Meldung beseitigen.

Die restlichen Bytes der Meldung hinzurechnen

die binäre Längsredundanzkontrolle hinzurechnen.

auf ein Byte abrunden.

Das Ergebnis sollte Null sein

Das Beantwortungs- oder Statusbyte sind vom ASA als eine Zeichenfolge in ASCII-Code übertragen.

STX	[d1]h	[d2]h	[d3]h	[d4]h	LRC1	LRC2	ETX
-----	-------	-------	-------	-------	------	------	-----

d1 = 30h

d2 = 30h

d3 = 30h plus oberes Halbbyte des Statusbytes, das um vier binäre Stellungen nach rechts verschoben ist.

Beispiel: wenn Statusbyte = 1Fh, ist die Antwort die folgende

STX	30h	30h	31h	46h	LRC1	LRC2	ETX
-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----

6.6 Modbus-Protokolle

Die Protokolloptionen sind für MODBUS RTU und MODBUS ASCII verfügbar.

Zum Auswählen des Protokolls die Funktion 63 *Seriellles Protokoll* verwenden.

Zum Einstellen der MODBUS-Parität die Funktion 64 *MODBUS-Parität* verwenden.

Alle Funktionen des seriellen Protokolls des Softstarters ASA (siehe oberen Abschnitt) werden in den Protokollen MODBUS RTU und ASCII durch die Registerfunktion MODBUS wie folgt implementiert.



HINWEIS

Die Steuerungen Befehl, Starterzustand, Alarmcode, Strom oder Temperatur müssen einzeln, d.h. mit einer Datenanfrage nach der anderen gesendet werden.

Das Protokoll MODBUS ASCII kann eine einzige Funktion auf einmal übertragen.

Das Protokoll MODBUS RTU kann bis höchstens 6 Funktionen auf einmal übertragen.

Für weitere Informationen über das MODBUS-Protokoll siehe den Standard MODBUS an der Adresse <http://www.modbus.org>.

Register- adresse	Funktion	Typ	Beschreibung	
40002	Befehl	Schreiben	1 = Start 2 = Stop 3 = Rückstellung 4 = Schnellstop	
40003	Starterzustand	Einlesen	Bit-Anzahl	Beschreibung
			0 - 3	0 = Nicht verwendet 1 = In Erwartung 2 = in der Startphase (einsch. Vorstartprüfung) 3 = In Gang 4 = In der Stopphase 5 = Startverzögerung 6 = Im Notzustand 7 = Programmierungsbetriebsart
			4	1 = positives Drehfeld festgestellt
			5	1 = Strom höher als Volllaststrom
			6	0 = Nicht initialisiert 1 = initialisiert <i>Hinweis: das Bit 4 gilt nur, wenn Bit 6 = 1</i>
			7	Nicht zugewiesen
40004	Alarmcode	Einlesen	255 = kein Alarm 0 = getrennter Thyristor 1 = Überstartzeit 2 = thermisches Motormodell 3 = Motorthermistor 4 = Phasenungleichheit 5 = Versorgungsfrequenz 6 = Phasenfolge 7 = Elektronischer Überlastungsschutz 8 = Stromkreisstörung 9 = Unterstrom 10 = Wärmeableitersübertemperatur (F) 11 = ungültiger Motoranschluss (P) 12 = Hilfeingang (J) 13 = Volllaststrom außer Bereich (L) 14 = Unrichtiges Hauptsteuermodul (Y)	
40005	Strom	Einlesen		
40006	Temperatur	Einlesen		
40009 ÷ 40125	Funktion 1 ÷ Funktion 117	Einlesen / Schreiben	Siehe auch Abschnitt 7.2 Beschreibung der Funktionen	

Funktionen MODBUS HEX

Zwei Funktionen sind möglich: 03 Vielfaches einlesen
06 Einziges schreiben

Der Softstarter ASA nimmt keine Broadcast-Funktionen an.

Beispiele von MODBUS-Protokoll

Befehl:

Start

Schreiben	Softstarter-Adresse	Adresse	Daten	Checksum
06	20	40002	1	(LRC oder CRC)

Softstarter-Status:

Starter-Lauf

Einlesen	Softstarter-Adresse	Adresse	Daten	Checksum
03	20	40003	xxxx0011	(LRC oder CRC)

Alarmcode:

Überstromalarm

Einlesen	Softstarter-Adresse	Adresse	Daten	Checksum
03	20	40004	00000010	(LRC oder CRC)

Funktion über Softstarter einlesen:

Von Funktion 3 einlesen Losbrechstrom, 350%

Einlesen	Softstarter-Adresse	Adresse	Daten	Checksum
03	20	40011	350	(LRC oder CRC)

Funktion auf Softstarter schreiben:

Auf Funktion 12 Softstop-Betrieb schreiben, Einst. = 1 (Pumpenkontrolle)

Hinweis: Zeigt einen Fehler, wenn er im Bereich nicht eingeschlossen ist

Schreiben	Softstarter-Adresse	Adresse	Daten	Checksum
06	20	40020	1	(LRC oder CRC)

7 PROGRAMMIERUNG UND BETRIEB

7.1 Programmierungsverfahren

Phase 1. Die Programmierungsbetriebsart einstellen und die Nummer der anzuzeigenden oder zu ändernden Funktion auswählen.

Die Taste **<FUNCTION>** gedrückt halten.

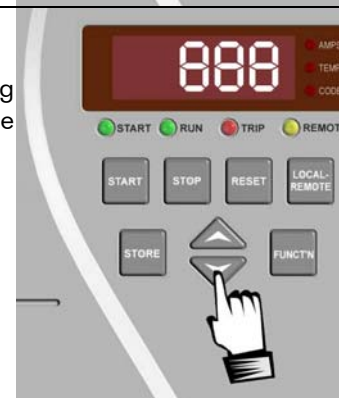
Mit den Tasten **<UP>** und **<DOWN>** die Nummer der gewünschten Funktion auswählen (die Funktionsnummern sind auf der linken Seite eingereiht und blinken).

Wenn die gewünschte Nummer erscheint, die Taste **<FUNCTION>** loslassen. Das Display zeigt den Einstellwert der gegenwärtig gespeicherten Funktion (die Funktionswerte sind auf der rechten Seite eingereiht und sind fest angezeigt).



Phase 2. Den Einstellwert der Funktion ändern.

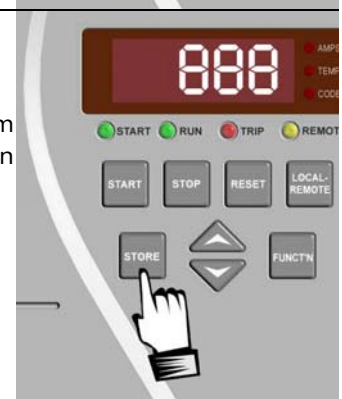
Den laufenden Einstellwert der Funktion überprüfen; wenn nötig, die Einstellung mit den Tasten **<UP>** und **<DOWN>** ändern (**<FUNCTION>** drücken, um die Ursprungseinstellung zurückzustellen).



Phase 3. Den neuen Einstellwert der Funktion speichern.

<STORE> drücken, um den angezeigten Wert zu speichern.

Kontrollieren, ob der neue Einstellwert ordnungsgemäß gespeichert wurde, indem die Taste **<FUNCTION>** gedrückt und losgelassen wird. Das Display zeigt den neuen Einstellwert.



Phase 4. Die Programmierungsbetriebsart verlassen.

1. Nach Beendigung der Funktionseinstellungen, die Programmierungsbetriebsart durch Drücken von **<FUNCTION>** und **<DOWN>** verlassen, damit die Funktion 0 (LAUFBETRIEBSART) ausgewählt wird.



7.2 Verzeichnis der Funktionen

Nr.	Funktion	Werkseinstellung	Einstellung Benutzer 1	Einstellung Benutzer 2
Haupteinstellungen des Motors				
1	Nennstrom des Motors	-		
2	Strombegrenzung	350		
3	Losbrechstrom	350		
4	Beschleunigungsrampenzeit	1		
5	Verzögerungsrampenzeit	0		
6	Motor-Anlaufzeitkonstante	10		
7	Phasenungleichheits-empfindlichkeit	5		
8	Unterstromschutz	20		
9	Elektronischer Überlastungsschutz	400		
Start-/ Stopptypen				
10	Drehmomentkontrolle	0		
11	Kickstart	0		
12	Softstopbetrieb	0		
13	Automatische Lauf-/Stopzeit	0		
Funktionen des Softstarters				
20	Lokal-/Fernbetrieb	0		
21	Funktionalität Relaisausgang A	11		
22	Funktionalität Relaisausgang B	10		
23	Funktionalität Relaisausgang C	0		
24	Funktionalität Eingang A	0		
Schutzeinstellungen				
30	Zu hohe Startzeit	20		
31	Phasenfolge	0		
32	Wiederanlaufverzögerung	1		
33	Phasenungleichheit	0		
34	Motor-Schutzschalter	0		
35	Übertemperatur Softstarter	0		
36	Hilfsalarmbetriebsart	0		
Einstellwert				
40	Niederstrom-Anzeiger	50		
41	Hochstrom-Anzeiger	105		
42	Motortemperatur-Anzeiger	80		
43	Stromwerteichung	100		
Analogausgang				
50	Funktionalität des Analogausgangs	0		
51	Max. Bereich des Analogausgangs	100		
52	Min. Bereich des Analogeingangs	0		
Serielle Kommunikation				
60	Serieller Timeout	0		
61	Serielle Baudrate	4		
62	Serielle Adresse	20		
63	Serieller Protokoll	2		
64	MODBUS-Parität	0		
Autoreset				
70	Autoreset-Konfiguration	0		
71	Anzahl der automatischen Rückstellungen	1		
Autoreset (Fortsetzung folgt)				
72	Verzögerung Autoreset Gruppen A und B	5		
73	Verzögerung Autoreset Gruppe C	5		
Sekundäre Motoreinstellungen				
80	Nennstrom des Motors	-		
81	Strombegrenzung	350		
82	Losbrechstrom	350		
83	Beschleunigungsrampenzeit	1		
84	Verzögerungsrampenzeit	0		
85	Motor-Anlaufzeitkonstante	10		
86	Phasenungleichheits-empfindlichkeit	5		
87	Unterstromschutz	20		
88	Elektronischer Überlastungsschutz	400		
Schutzverzögerung				
90	Verzögerung Alarm Phasenungleichheit	3		
91	Verzögerung Alarm Niederstrom	5		
92	Verzögerung Alarm Überlastungsschutz	0		
93	Verzögerung Alarm Netzfrequenz	0		
94	Verzögerung Hilfsalarm	0		
Schreibgeschützte Daten				
100	Modellnummer	-		
101	Anlaufanzahl (1000's)	-		
102	Anlaufanzahl (1's)	-		
103	Alarmregister	-		
Begrenzte Funktionen				
110	Zugriffscod	0		
111	Änderung des Zugriffscode	0		
112	Funktionssperre	0		
113	Rückstellung der Werkseinstellungen	0		
114	Betrieb im Notzustand	0		
115	Relais-Funktionalität im Notzustand	0		
116	Manuelle Eichung der Motorschutzeinrichtung	-		
117	Anzahl der manuellen Änderungen an der Motorschutzeinrichtung	-		

Zum Beantragen einer Unterstützung während der Inbetriebnahme des Gerätes oder im Falle einer Störung, die Tabelle ausfüllen und dem Lieferanten des Softstarters aushändigen.

7.3 Beschreibung der Funktionen

1. Nennstrom des Motors [Einstellungen des Hauptmotors]

Bereich

Hängt vom Modell (Amp) ab

Voreinstellung

Hängt vom Modell (Amp) ab

Beschreibung

Stellt den Softstarter auf den richtigen Volllaststrom des Motors ein.

Einstellung

Den auf dem Motortypenschild angegebenen Wert des Volllaststroms (Ampere) einstellen.

2. Strombegrenzung [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich

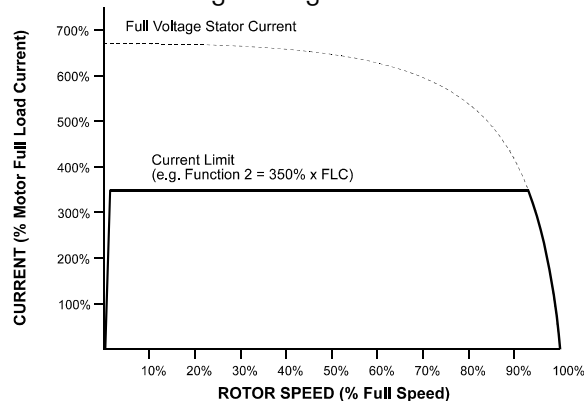
100 – 550 % Volllaststrom

Voreinstellung

350% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt die Strombegrenzung auf die Startbetriebsart "Gleichstrom" ein.



Einstellung

Die Einstellung der Funktion "Stromgrenzwert" hängt von der Installation ab und sollte was folgt gewährleisten:

Dass der Motor mit genügendem Losbrechstrom versorgt wird, um ein Drehmoment zu erzeugen, das die angebrachte Last schnell beschleunigen kann.

Dass die gewünschten Startleistungen erreicht werden

Dass die Typenschilddaten des Softstarters nicht überschritten werden.

3. Losbrechstrom [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich

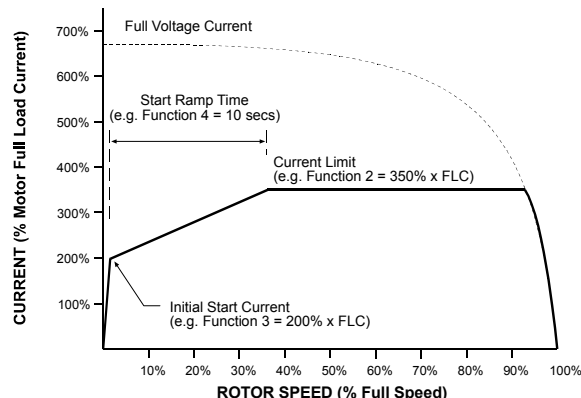
100 – 550 % Volllaststrom

Voreinstellung

350% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Wert des Losbrechstroms auf den Anlauf der Stromrampe ein.



Einstellung

Die Funktion 3 *Startstrom* und die Funktion 4 *Startrampenzeit* werden zum Einschalten und zum Steuern der Startbetriebsart *Stromrampe* verwendet.

Wenn der Startmodus *Stromrampe* nötig ist, die Funktion *Startstrom* so einstellen, dass der Motor nach der Startphase unmittelbar beschleunigt. Andernfalls denselben Wert der Funktion *Strombegrenzung* für die Funktion *Startstrom* einstellen.

Die Startbetriebsart *Stromrampe* ist besser als die Betriebsart *Gleichstrom* bei den folgenden Anwendungen:
Das erforderliche Losbrechdrehmoment ändert sich je nach dem Starttyp. Zum Beispiel kann ein Förderband mit oder ohne Last gestartet werden. In diesem Fall die Funktion 3 *Startstrom* auf einen Wert einstellen, der den Motoranlauf bei leichter Last ermöglicht, und die Funktion 2 *Strombegrenzung* auf einen Wert einstellen, der den Motoranlauf bei schwerer Last ermöglicht.

Es ist nötig, die Startzeit einer zerbrechlichen Last zu verlängern, zum Beispiel im Falle einer Pumpe.
Die verfügbare Netzleistung wird beschränkt und die Startzeit muss verlängert werden.

4. Beschleunigungsrampenzeit [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich	Voreinstellung
1 – 30 Sekunden	1 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Rampenzeit auf die Startbetriebsart *Stromrampe* ein.

Einstellung

Die *Beschleunigungsrampenzeit* zum Optimieren der Startleistungen einstellen.

5. Verzögerungsrampenzeit [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich	Voreinstellung
0 – 100 Sekunden	0 Sekunden (Off)

Beschreibung

Stellt die Zeit der Funktion *Stopptyp* auf den Sanftstopp des Motors ein.

Einstellung

Die Funktion *Verzögerungsrampenzeit* so einstellen, dass die gewünschte Stoppleistung des Motors erreicht wird.

Zwei Sanftstopp-Arten stehen zur Verfügung. Die Funktion *Softstop-Betrieb* zum Auswählen der gewünschten Betriebsart verwenden.

Wenn die *Softstop*-Funktion verwendet wird und ein Leitungsschutz installiert ist, darf dieser während der ganzen Dauer der Stopprampe nicht geöffnet werden. Zum Steuern des Leitungsschützes können die programmierbaren Ausgänge A, B oder C eingestellt werden. Siehe auch die Funktionen 21, 22, 23 zum Zuweisen der programmierbaren Ausgänge.

6. Motor-Anlaufzeitkonstante [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich	Voreinstellung
0 – 120 Sekunden	10 Sekunden



HINWEIS

Durch Einstellen von 0 Sekunden wird die Thermoschutzvorrichtung des Motors ausgeschaltet. Diese Einstellung nur verwenden, wenn eine andere Betriebsart zum Schützen des Motors vorhanden ist.

Beschreibung

Stellt die Wärmekapazität des Motors ein, die vom thermischen Abbild des Motors verwendet wird.

Einstellung

Die Funktion *Motor-Anlaufzeitkonstante* (Motor Start Time Constant, MSTC) je nach der Wärmekapazität des Motors einstellen.

Die Wärmekapazität eines Motors entspricht der Höchstzeit (in Sekunden gemessen), während der der Motor einen Stromwert bei vom Kaltstart freigebremstem Läufer bewahren kann; sie wird gewöhnlich "Höchstzeit bei festgebremstem Läufer" oder "Höchstanlaufzeit DOL" genannt. Dieser Wert ist gewöhnlich im Motortypenschild zu finden; andernfalls sich an den Lieferanten des Motors wenden.

**HINWEIS**

Die vom Softstarter ASA gelieferte Thermoschutzvorrichtung des Motors braucht einen Strom bei um 600% festgebremstem Läufer; für verschiedene Werte kann eine höchste Präzision durch Verwenden eines normalisierten Wertes der Motor-Anlaufzeitkonstante erreicht werden, der wie folgt berechnet werden kann:

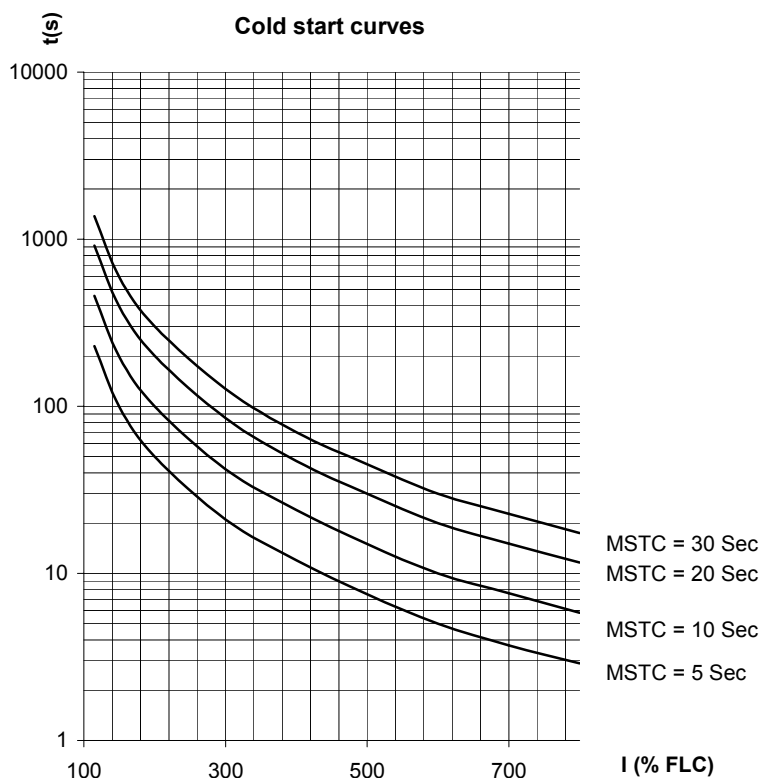
$$\text{MSTC} = \left(\frac{\% \text{LRC}}{600} \right)^2 \times \text{Max Start Time}$$

Die Einstellung der Funktion 6 *Motor-Anlaufzeitkonstante* gemäß der tatsächlichen Wärmekapazität des Motors ermöglicht, die volle Überlastkapazität des Motors mit größter Sicherheit auszunutzen, um die Last zu starten und um die verschiedenen Überlastbedingungen zu beherrschen. Ein niedriger MSTC-Wert bei leichten Lasten kann eingestellt werden, die während des Standardbetriebs Übergangsüberlasten ausgesetzt werden.

**HINWEIS**

Die Anwendung eines niedrigeren MSTC-Wertes ermöglicht, die Lebensdauer des Motors zu verlängern, die von der Höchsttemperatur der Wicklungen besonders beeinflusst ist. Der Erfahrung nach ist die vorgesehene Lebensdauer eines Motors bei jeder Erhöhung um 10 Grad als der Motortemperatur auf die Hälfte herabgesetzt. Diese Wärmeerhöhung hängt von den Verlusten und von der Motorkühlung. Die höhere Beanspruchung des Motors erfolgt während des Anlaufs und kann durch Verminderung der Startdauer und -frequenz reduziert werden. Die Einstellung eines reduzierten MSTC-Wertes (Funktion 6) ermöglicht die Aktivierung einer im Softstarter vorhandenen Thermoschutzvorrichtung, bevor der Motor einer hohen Wärmebeanspruchung ausgesetzt wird.

Zum Feststellen des richtigen reduzierten MSTC-Wertes müssen die auf dem Display des ASA angezeigten Temperaturwerte des Motors beobachtet werden und der MSTC-Parameter muss so geändert werden, dass die Temperatur des Motors infolge eines Standardanlaufs nach einer Periode Volllastbetrieb ungefähr 90% beträgt.



7. Phasenungleichheitsempfindlichkeit [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich

1 – 10

Voreinstellung

5 (Standardempfindlichkeit)

1 = Höhere Empfindlichkeit (niedrigere Ungleichheit)

|

5 = Standardempfindlichkeit

|

10 = niedrigere Empfindlichkeit (höhere Ungleichheit)

Beschreibung

Stellt die Empfindlichkeit der Schutzvorrichtung der Phasenungleichheit ein.

Einstellung

Die Werkseinstellung ist bei den meisten Anwendungen empfohlen; es ist auf jeden Fall möglich, die Empfindlichkeit zu ändern und sie an spezifische Toleranzwerte anzupassen.

8. Unterstromschutz [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich

0% – 100% Volllaststrom

Voreinstellung

20% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Wert ein, bei dem die Unterstromschutzvorrichtung als Prozentsatz des Volllaststroms des Motors anspricht.

Einstellung

Einen Wert niedriger als den Standardbetriebsbereich des Motors und höherer als den Magnetisierungsstrom (Leerlauf) des Motors (im allgemeinen 25% - 35% des Volllaststroms) einstellen.

Zum Ausschalten der Thermoschutzvorrichtung 0% einstellen.



HINWEIS

Die Funktion "Unterstromschutz" ist nur in der Betriebsart 'Lauf' betriebsfähig.

9. Elektronischer Überlastungsschutz [Haupteinstellungen des Motors]

Bereich

80% – 550% Volllaststrom

Voreinstellung

400% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Wert ein, bei dem die elektronische Überlastungsschutzvorrichtung als Prozentsatz des Volllaststroms des Motors anspricht.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.



HINWEIS

Die Funktion "Elektronischer Überlastungsschutz" ist nur in der Betriebsart 'Lauf' aktiv. Diese Schutzvorrichtung ist infolge des Timeouts der Einstellung der Funktion 92 "Verzögerung Elektronischer Überlastungsschutz" aktiv.

10. Drehmomentkontrolle [Start-/Stopptypen]

Bereich

0 – 1

Voreinstellung

0 (Off)

0 = Off

1 = On

Beschreibung

Schaltet die Funktion "Drehmomentkontrolle" ein oder aus

Einstellung

Die Funktion "Drehmomentkontrolle" ermöglicht eine Beschleunigung, die linearer als die Werte ist, die nur mit den Startbetriebsarten "Stromgrenzwert" oder "Stromrampe" erreicht wird.

11. Kickstart [Start-/Stopptypen]Bereich
0 – 1Voreinstellung
0 (Off)

0 = Off

1 = On

Beschreibung

Aktiviert die Funktion "Kickstart".

Einstellung

Die Funktion "Kickstart" ermöglicht ein zusätzliches Drehmoment am Anfang eines Anlaufs. Sie ist nützlich für die Beschleunigung von Lasten, die ein hohes Losbrechdrehmoment brauchen und dann problemlos beschleunigen.

**HINWEIS**

Die Funktion "Kickstart" setzt den Motor/die Last ähnlichen Drehmomentbedingungen DOL aus, indem die Vollspannung für 5 Zyklen am Anfang eines Anlaufs angewendet ist. Vor Anwenden dieser Funktion sich vergewissern, dass der Motor und die Last den zusätzlichen Drehmomentwert verwalten kann.

12. Softstop-Betrieb [Start-/Stopptypen]Bereich
0 – 1Voreinstellung
0 (Standard-Softstop)

0 = Standard-Softstop

1 = Pumpenkontrolle

Beschreibung

Stellt den aktiven Softstop-Betrieb ein.

Einstellung

Die Standardbetriebsart Softstop kontrolliert automatisch die Verzögerung des Motors und gewährleistet eine optimale Kontrollen bei den meisten Anwendungen. Trotzdem kann die "Pumpenkontrolle" noch höhere Leistungen bei den meisten Anwendungen bieten und kann bei Pumpenanwendungen besonders nützlich sein.

13. Automatische Lauf-/Stoppzeit [Start-/Stopptypen]Bereich
0 – 255 EinheitenVoreinstellung
0 (Off)

1 Einheit = 6 Minuten

Beschreibung

Stellt die Aktivierungszeit der Funktion "Automatische Stoppzeit" ein.

Einstellung

Wenn eine feste Betriebszeit nötig ist, kann die Funktion "Automatische Stoppzeit" durch Einstellen einer max. Dauer von 25 Stunden und 30 Minuten (6 Minuten x 255) aktiviert werden. Wenn diese Funktion mit einer Zeit verschieden als 0 eingestellt ist, stoppt der Softstarter ASA automatisch nach der voreingestellten Zeit. Für den kürzen Befehl dieser Funktion siehe Abschnitt 7.4 *Betrieb*.

20. Lokal-/Fernbetrieb [Funktionen des Softstarters]Bereich
0 – 3Voreinstellung
0 (Taste <Local/Remote> immer eingeschaltet)

0 = Taste <Local/Remote> immer eingeschaltet

1 = Taste <Local/Remote> während des Motorbetriebs ausgeschaltet

2 = nur Lokalbetrieb (Tasten des Softstarters eingeschaltet, Ferneingänge ausgeschaltet)

3 = nur Fernbetrieb (Tasten des Softstarters ausgeschaltet, Ferneingänge eingeschaltet)

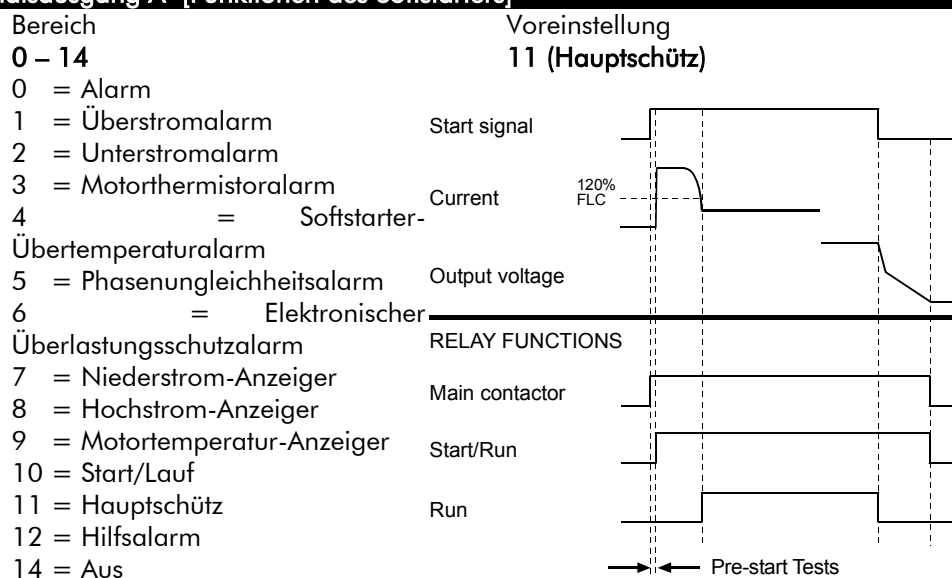
Beschreibung

Schaltet die Tasten für den Lokalbetrieb und die Fernsteuerungseingänge ein und aus. Steuert auch die eventuelle Anwendung der Taste Local/Remote zur Umschaltung zwischen Lokal- und Fernbetrieb.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

21. Funktionalität Relaisausgang A [Funktionen des Softstarters]



Beschreibung

Weist die Funktionalitäten des Ausgangs mit programmierbarem Relais A zu.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

22. Funktionalität Relaisausgang B [Funktionen des Softstarters]

Bereich	Voreinstellung
0 – 12	10 (Start Lauf)

Beschreibung

Weist die Funktionalitäten des Ausgangs mit programmierbarem Relais B zu.

Einstellung

Siehe Funktion 21 *Funktionalität Relaisausgang A*.

23. Funktionalität Relaisausgang C [Funktionen des Softstarters]

Bereich	Voreinstellung
0 – 12	0 (Alarm)

Beschreibung

Weist die Funktionalitäten des Ausgangs mit programmierbarem Relais C zu.

Einstellung

Siehe Funktion 21 *Funktionalität Relaisausgang A*.

24. Funktionalität Eingang A	[Funktionen des Softstarters]
Bereich 0 – 3	Voreinstellung 0 (Parameterauswahl)

0 = Parameterauswahl

1 = Hilfsalarm (Arbeitskontakt)

2 = Hilfsalarm (Ruhekontakt)

3 = Notbetriebsart

Beschreibung

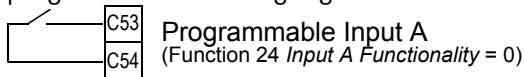
Stellt die Funktionalitäten des programmierbaren Eingangs A ein.

Einstellung

Der programmierbare Eingang A kann zur Aktivierung der folgenden Funktionen des Softstarters verwendet werden:

0. Parameterauswahl

Der Softstarter ASA kann mit zwei getrennten Gruppen von Daten in bezug auf den Motor und den Anlauf programmiert werden. Zur Programmierung der Hauptgruppe von Parametern müssen die Funktionen 1 ÷ 9 verwendet werden, während die Funktionen 80 ÷ 88 für die sekundäre Parametergruppe verwendet werden. Zum Aktivieren der sekundären Parametergruppe muss die Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* immer = 0 (sekundäre Parametergruppe) sein, und wenn ein Anlauf auszuführen ist, muss ein geschlossener Kreis am programmierbaren Eingang A vorhanden sein.



1. Hilfsalarm (Ruhekontakt)

Der Alarmzustand des Softstarters ASA wird durch einen an den programmierbaren Eingang A angeschlossenen Fernsteuerungskreis aktiviert, wenn die Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* = 1 (*Hilfsalarm (Ruhekontakt)*) ist. Ein geschlossener Kreis am programmierbaren Eingang A aktiviert den Notzustand des Softstarters.

Die Funktionalitäten der Funktion "Hilfsalarm" können durch die Funktion 94 *Verzögerung Hilfsalarm* und die Funktion 36 *Hilfsalarmbetriebsart* geändert werden.

2. Hilfsalarm (Arbeitskontakt)

Der Alarmzustand des Softstarters ASA wird durch einen an den programmierbaren Eingang A angeschlossenen Fernschütz aktiviert, wenn die Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* = 2 *Hilfsalarm (Ruhekontakt)* ist. Ein geöffneter Kreis am programmierbaren Eingang A aktiviert den Notzustand des Softstarters.

Die Funktionalitäten der Funktion "Hilfsalarm" können durch die Funktion 94 *Verzögerung Hilfsalarm* und die Funktion 36 *Hilfsalarmbetriebsart* geändert werden.

3. Notbetriebsart

Der Softstarter ASA kann in der Notbetriebsart funktionieren, während der einige spezifische Schutzfunktionen ignoriert werden.

Der Betrieb in der Not-Betriebsart ist möglich, wenn die Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* auf 3 (Notbetriebsart) eingestellt ist und wird durch das Schließen eines Kreises auf dem programmierbaren A aktiviert. Auf diese Weise startet der Softstarter den Motor, wenn er noch nicht in Gang ist, und er funktioniert weiter, indem die in der Funktion 114 *Betrieb im Notzustand* spezifischen Alarmbedingungen ignoriert werden.

Die Öffnung eines Kreises auf dem programmierbaren Eingang A stoppt den Betrieb in der Not-Betriebsart und überträgt die Kontrolle auf die Standardsteuerkreise des ASA.

Die Funktionen des Alarmrelais während des Betriebs in der Not-Betriebsart werden durch die Funktion 115 *Relais-Funktionalität im Notzustand* bestimmt.

30. Zu hohe Startzeit [Schutzeinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 255 Sekunden	20 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Höchstzeit ein, die für den Motoranlauf zur Verfügung steht.

Einstellung

Für den ordnungsgemäßen Anlauf muss eine Zeit eingestellt werden, die leicht höher als die erforderliche Zeit ist. Der Softstarter wird in Alarmzustand gesetzt, wenn der Anlauf länger als die programmierte Zeit dauert. Das zeigt, dass die Last im Stillstand ist oder dass sich das Losbrechdrehmoment nach der Inbetriebnahme des Softstarters erhöht hat. Die Einstellung des Wertes 0 schaltet diese Schutzfunktion aus.



HINWEIS

Sich vergewissern, dass die Einstellung der Funktion "Zu hohe Startzeit" im Bereich der zulässigen Werte für den Softstarter eingeschlossen ist, um zu gewährleisten, dass der Softstarter auch vor von stillstehenden Motoren verursachten Überlasten geschützt ist.

31. Phasenfolge [Schutzeinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 2	0 (Off)

0 = Off (sowohl die Drehung im Uhrzeigersinn als auch die Drehung gegen den Uhrzeigersinn ist akzeptiert)

1 = nur Drehung im Uhrzeigersinn (Drehung gegen den Uhrzeigersinn gesperrt)

2 = nur Drehung gegen den Uhrzeigersinn (Drehung im Uhrzeigersinn gesperrt)

Beschreibung

Stellt das Drehfeld für die Schutzfunktion "Phasenfolge". Der Softstarter überprüft die drei Eingangsphasen und wird in Alarmzustand gesetzt, wenn die Phasendrehung der in der Funktion 31 angegebenen Drehung nicht entspricht.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

32. Wiederanlaufverzögerung [Schutzeinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 254 Einheiten	1 (10 Sekunden)

1 Einheit = 10 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Mindestzeit zwischen dem Ende eines Stoppvorgangs und dem Beginn des nächsten Anlaufs ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

Während der Zeit "Wiederanlaufverzögerung", die auf der rechten Seite des Displays des Softstarters zu findenden LED-Anzeigen beginnen zu blinken. Das bedeutet, dass der Motor noch nicht gestartet werden darf.



HINWEIS

Durch Einstellen von 0 Einheiten wird der Softstarter für die Minstdauer der Wiederanlaufverzögerung eingestellt (d.h. 1 Sek.).

33. Phasengleichheit [Schutzeinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 1	0 (On)

0 = On

1 = Off

Beschreibung

Schaltet die Schutzfunktion "Phasengleichheit" ein oder aus.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

34. Motorthermistor [Schutzeinstellungen]Bereich
0 – 1Voreinstellung
0 (On)

0 = On

1 = Off

Beschreibung

Schaltet die Schutzfunktion des Thermistors ein und aus.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

35. Übertemperatur Softstarter [Schutzeinstellungen]Bereich
0 – 1Voreinstellung
0 (On)

0 = On

1 = Off

Beschreibung

Schaltet die Schutzfunktion gegen die zu hohe Temperatur des Ableiters des Softstarters ein oder aus.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

**HINWEIS**

Die Nullstellung der Schutzfunktion gegen zu hohe Temperatur kann den ordnungsgemäßen Betrieb des Softstarters beeinträchtigen; diese Schutzfunktion muss nur im Notfall aufgehoben werden.

36. Hilfsalarmbetriebsart [Schutzeinstellungen]Bereich
0 – 12Voreinstellung
0 (immer aktiv)

0 = immer aktiv

1 = aktiv während des Anlaufs, des Betriebs, und des Stoppens (bei ausgeschaltetem Softstarter deaktiviert)

2 = aktiv nur während des Betriebs

3 = aktiv 30 Sekunden nach dem Startbefehl

4 = aktiv 60 Sekunden nach dem Startbefehl

5 = aktiv 90 Sekunden nach dem Startbefehl

6 = aktiv 120 Sekunden nach dem Startbefehl

7 = aktiv 180 Sekunden nach dem Startbefehl

8 = aktiv 240 Sekunden nach dem Startbefehl

9 = aktiv 300 Sekunden nach dem Startbefehl

10 = aktiv 600 Sekunden nach dem Startbefehl

11 = aktiv 900 Sekunden nach dem Startbefehl

12 = aktiv 1200 Sekunden nach dem Startbefehl

Beschreibung

Steuert die Kontrolle des Hilfsalarmeingangs durch den Softstarter.

EinstellungSiehe Funktion 24 *Funktionalität Eingang A*.

40. Niederstrom-Anzeiger [Einstellwert]

Bereich	Voreinstellung
1 – 100% Volllaststrom	50% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Stromwert (%Volllaststrom) ein, der die Funktion "Niederstrom-Anzeiger" aktiviert.

Einstellung

Die Funktion "Niederstrom-Anzeiger" kann den programmierbaren Relaisausgängen A, B oder C zugewiesen werden, um einen Stromwert des Motors niedriger als den programmierten Wert einzustellen.

41. Hochstrom-Anzeiger [Einstellwert]

Bereich	Voreinstellung
50 – 550% Volllaststrom	105% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Stromwert (%Volllaststrom) ein, der die Funktion "Hochstrom-Anzeiger" aktiviert.

Einstellung

Die Funktion "Hochstrom-Anzeiger" kann den programmierbaren Relaisausgängen A, B oder C zugewiesen werden, um einen Stromwert des Motors höher als den programmierten Wert anzugeben.

42. Motortemperatur-Anzeiger [Einstellwert]

Bereich	Voreinstellung
0 – 105% Motortemperatur	80%

Beschreibung

Stellt den Temperaturwert (%) ein, der die Funktion "Motortemperatur-Anzeiger" aktiviert.

Einstellung

Die Funktion "Motortemperatur-Anzeiger" kann den programmierbaren Relaisausgängen A, B oder C zugewiesen werden. Das bedeutet, dass die Motortemperatur (durch die Funktion "Modell Motor-Schutzschalter" berechnet) den programmierten Wert überschreitet.

Wenn die Motortemperatur 105% erreicht, wird der Alarmzustand des Softstarters aktiviert.

43. Stromwerteichung [Einstellwert]

Bereich	Voreinstellung
85% – 115%	100%

Beschreibung

Verstärkt die Überwachungskreise des Stroms des Softstarters. Die Werksprogrammierung des ASA hat eine Präzision von $\pm 5\%$. Die Funktion "Stromwerteichung" kann zum Einstellen eines Maßstabsfaktors zwischen tatsächlichem Strom des ASA und dem von einem externen Werkzeug eingestellten Wert.

Einstellung

Die einzustellenden Werte mit der folgenden Formel berechnen:

$$\text{Field Calibration (Function 43)} = \frac{\text{Current shown on IMS2 display}}{\text{Current measured by external device}}$$

$$\text{e.g. } 102\% = \frac{66 \text{ amps}}{65 \text{ amps}}$$



HINWEIS

Die Einstellung dieser Funktion wird auf alle Funktionen der Stromwerte wirken.

50. Funktionalität Ausgang 4-20mA[Analogausgang]Bereich
0 – 1Voreinstellung
0 (Strom)

0 = Strom (%Volllaststrom)

1 = Motortemperatur (% max. Temperatur Alarmwert, z.B. 105%)

Beschreibung

Stellt die Funktion des Analogausgangs ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

Die Leistungen des Signals 4-20mA können durch die folgenden Funktionen eingestellt werden:

Funktion 51 Max. Bereich des Analogausgangs

Funktion 52 Min. Bereich des Analogausgangs

51. Max. Bereich des Analogausgangs 4-20mA [Analogausgang]Bereich
0 – 255%Voreinstellung
100 %**Beschreibung**

Stellt den Wert eines Signals 20mA ein, das aus dem Analogausgang kommt.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

52. Min. Bereich des Analogausgangs 4-20mA [Analogausgang]Bereich
0 – 255%Voreinstellung
0 %**Beschreibung**

Stellt den Wert eines Signals 4mA ein, das aus dem Analogausgang kommt.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

60. Serielles Timeout [serielle Kommunikation]Bereich
0 – 100 SekundenVoreinstellung
0 Sekunden (Off)**Beschreibung**

Stellt die zulässige maximale Dauer wegen des Stillstands der seriellen Leitung RS485 ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

**HINWEIS**

Durch Einstellen von 0 wird die Schutzfunktion "Serielles Timeout" ausgeschaltet; der Softstarter ist in Betrieb, auch wenn der serielle Anschluss RS485 deaktiviert ist.

61. Serielle Baudrate [serielle Kommunikation]

Bereich
1 – 5

Voreinstellung
4 (9600 baud)

- 1 = 1200 baud
- 2 = 2400 baud
- 3 = 4800 baud
- 4 = 9600 baud
- 5 = 19200 baud

Beschreibung

Stellt die Baudrate für den seriellen Anschluss des RS485 ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

62. Serielle Adresse [serielle Kommunikation]

Bereich
1 – 99

Voreinstellung
20

Beschreibung

Weist dem ASA eine Adresse für die serielle Kommunikation RS485 zu.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

63. Serielles Protokoll [serielle Kommunikation]

Bereich
1 – 3

Voreinstellung
2 (MODBUS RTU)

- 1 = ASA ASCII
- 2 = MODBUS RTU
- 3 = MODBUS ASCII

Beschreibung

Stellt das Protokoll für die serielle Kommunikation RS485 ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

64. MODBUS-Parität [serielle Kommunikation]

Bereich
0 – 2

Voreinstellung
0 (keine Parität)

- 0 = Keine Parität
- 1 = ungerade Parität
- 2 = gerade Parität

Beschreibung

Stellt die Parität für das Protokoll MODBUS (wenn das Protokoll durch die Funktion 63 *Seriellles Protokoll* ausgewählt wurde) ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

70. Autoreset-Konfiguration [Autoreset]

Bereich
0 – 3

Voreinstellung
0 (Off)

- 0 = Off
- 1 = Stellt die Alarme der Gruppe A zurück
- 2 = Stellt die Alarme der Gruppen A und B zurück
- 3 = Stellt die Alarme der Gruppen A, B und C zurück

Beschreibung

Stellt die Alarmerstellung ein, die automatisch zurückgestellt sein werden.

Einstellung

Die Einstellung eines Wertes verschieden von 0 bestimmt die automatische Rückstellung des Softstarters, und nach einer Verzögerungszeit bei noch aktivem Startsignal erfolgt ein Startversuch des Motors. Die Funktion Autoreset kann für die Rückstellung der Alarmerstellung gemäß der folgenden Tabelle programmiert werden:

Alarmgruppe	Alarmbedingungen
A	Phasenungleichheit, Phasenverlust
B	Unterstrom, elektronischer Überlastungsschutz, Hilfsalarmerstellung
C	Überstrom, Motorthermistor, zu hohe Temperatur des Softstarters

Der Betrieb der Funktion Auto-Reset ist durch die folgenden Funktionseinstellungen kontrolliert:

Funktion 70 Autoresetkonfiguration

Funktion 71 Anzahl der automatischen Rückstellungen

Funktion 72 Verzögerung Autoreset Gruppen A und B

Funktion 73 Verzögerung Autoreset Gruppe C

**HINWEIS**

Die Aktivierung der Funktion Autoreset wird einen Alarmzustand zurückstellen und, wenn das Startsignal noch vorhanden ist, ermöglicht sie das Wiederstarten des Motors. Sich vergewissern, dass dieser Vorgang für den Bediener nicht gefährlich ist und dass er allen Sicherheitsmaßnahmen und/oder -vorschriften entspricht.

71. Anzahl der automatischen Rückstellungen	[Autoreset]
Bereich 1 – 5	Voreinstellung 1

Beschreibung

Stellt die maximale Anzahl von Reset-Versuchen für die Autoreset-Funktion ein.

Einstellung

Der Schütz von Autoreset wird um eine Einheit nach jedem Alarm erhöht, bis die in der Funktion 71 *Anzahl der automatischen Rückstellungen* eingestellte höchste Reset-Anzahl erreicht wird. Jetzt ist ein manueller Reset nötig.

Das Schütz von Autoreset wird um eine Einheit verringert, bis mindestens 0 nach jedem richtigen Start- und Stoppzyklus erreicht wird.

Siehe auch Funktion 70 *Autoresetkonfiguration*.

72. Verzögerung Autoreset Gruppen A und B	[Autoreset]
Bereich 5 – 999 Sekunden	Voreinstellung 5 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Verzögerung für die Alarmerstellung der Gruppe A und B ein.

Einstellung

Siehe auch Funktion 70 *Autoresetkonfiguration*.

73. Verzögerung Autoreset Gruppe C [Autoreset]

Bereich	Voreinstellung
5 – 60 Minuten	5 Minuten

Beschreibung

Stellt die Verzögerung für die Alarmrückstellung der Gruppe C ein.

Einstellung

Siehe auch Funktion 70 *Autoresetkonfiguration*.

Der Softstarter ASA kann mit zwei getrennten Gruppen von Motordaten programmiert werden. Zum Programmieren der Hauptparametergruppe müssen die Funktionen 1 ÷ 9 verwendet werden, während die Funktionen 80 ÷ 88 für die sekundäre Parametergruppe verwendet werden. Zur Betätigung der sekundären Parametergruppe siehe auch Funktion 24 *Funktionalität Eingang A*.

80. Nennstrom des Motors [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
Hängt vom Modell ab (Amp)	Hängt vom Modell ab (Amp)

Beschreibung

Stellt den ASA auf den Volllaststrom des installierten Motors ein.

Einstellung

Siehe Funktion 1.

81. Strombegrenzung [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
100 – 550 % Volllaststrom	350% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt die Funktion "Stromgrenzwert" auf die Startbetriebsart Gleichstrom ein.

Einstellung

Siehe Funktion 2.

82. Losbrechstrom [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
100 – 550 % Volllaststrom	350% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Wert der Funktion "Losbrechstrom" auf die Startbetriebsart "Stromrampe" ein.

Einstellung

Siehe Funktion 3.

83. Beschleunigungsrampenzeit [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
1 – 30 Sekunden	1 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Rampenzeit für die Startbetriebsart Stromrampe ein.

Einstellung

Siehe Funktion 4.

84. Verzögerungsrampenzeit [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 100 Sekunden	0 Sekunden (Off)

Beschreibung

Stellt die Rampenzeit der Funktion *Softstop* auf den Sanftstopp des Motors ein.

Einstellung

Siehe Funktion 5.

85. Motor-Anlaufzeitkonstante [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 120 Sekunden	10 Sekunden

**HINWEIS**

Durch Einstellen von 0 Sekunden wird die Thermoschutzvorrichtung des Motors ausgeschaltet. Diese Einstellung verwenden, nur wenn eine andere Schutzbetriebsart des Motors vorhanden ist.

Beschreibung

Stellt die von der Thermoschutzvorrichtung des Motors des Softstarters ASA verwendete Wärmekapazität des Motors ASA ein.

Einstellung

Siehe Funktion 6.

86. Phasenungleichheitsempfindlichkeit [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
1 – 10	5 (Standardempfindlichkeit)

1 = höhere Empfindlichkeit

|

5 = Standardempfindlichkeit

|

10 = niedrigere Empfindlichkeit

Beschreibung

Stellt die Empfindlichkeit der Schutzvorrichtung der Phasenungleichheit ein.

Einstellung

Siehe Funktion 7.

87. Unterstromschutz [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
0% – 100% Volllaststrom	20% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Ansprechwert der Unterstromschutzvorrichtung als Prozentsatz des Volllaststroms des Motors ein.

Einstellung

Siehe Funktion 8.

88. Elektronischer Überlastungsschutz [sekundäre Motoreinstellungen]

Bereich	Voreinstellung
80% – 550% Volllaststrom	400% Volllaststrom

Beschreibung

Stellt den Ansprechwert der elektronischen Überlastungsschutzvorrichtung als Prozentsatz des Volllaststroms des Motors ein.

Einstellung

Siehe Funktion 9.

90. Verzögerung Alarm Phasenungleichheit [Schutzverzögerung]

Bereich	Voreinstellung
3 – 254 Sekunden	3 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Verzögerung zwischen der Feststellung einer Phasenungleichheit höher als den von den Funktionen 7 und 86 *Phasenungleichheitsempfindlichkeit* erlaubten Wert und der Alarmerzeugung ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

91. Verzögerung Alarm Niederstrom [Schutzverzögerung]

Bereich	Voreinstellung
0 – 60 Sekunden	5 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Verzögerung zwischen der Feststellung eines Stromwertes niedriger als den von den Funktionen 8 und 87 *Unterstromschutz* erlaubten Wert und der Alarmerzeugung ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

92. Verzögerung Alarm Überlastungsschutz [Schutzverzögerung]

Bereich	Voreinstellung
0 – 60 Sekunden	0 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Verzögerung zwischen der Anwendung der vollen Motorspannung und der eingeschalteten elektronischen Überlastungsschutzvorrichtung ein.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

93. Verzögerung Alarm Netzfrequenz [Schutzverzögerung]

Bereich	Voreinstellung
0 – 60 Sekunden	0 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Verzögerung zwischen der Feststellung der Versorgungsniederfrequenz während des Motorbetriebs (<48Hz für Versorgung 50Hz, <58Hz für Versorgung 60Hz) und der Alarmerzeugung ein.

Einstellung

Die Einstellung dieser Funktion ermöglicht dem Motor, unter äußersten aber vorübergehenden Bedingungen der Mindestfrequenz, die den Motor beschädigen können, weiter zu funktionieren.



HINWEIS

Wenn die Versorgungsfrequenz niedriger als 45Hz (Versorgung 50Hz) oder 55Hz (Versorgung 60Hz) wird, wird der Softstarter unabhängig von der eingestellten Verzögerung in Alarmzustand gesetzt.

94. Verzögerung Hilfsalarm [Schutzverzögerung]

Bereich	Voreinstellung
0 – 240 Sekunden	0 Sekunden

Beschreibung

Stellt die Verzögerung zwischen dem Hilfseingangssignal des Alarms und der Alarmerzeugung ein.

Einstellung

Siehe Funktion 24 *Funktionalität Eingang A*.

100. Modellnummer [schreibgeschützte Daten]

Bereich
1 – 22

Voreinstellung
Hängt vom Modell ab

Beschreibung

Diagnoseparameter zur Identifizierung des Typs von Leistungsvorrichtung.

101. Anlaufanzahl (1000's) [schreibgeschützte Daten]

Bereich
1(,000) – 999(,000)

Voreinstellung
n/a

Beschreibung

Zeigt die Anzahl der ordnungsgemäßen Anläufe an.

Muss zusammen mit der Funktion 102 für die gesamte Berechnung der Anläufe eingelesen werden.

102. Anlaufanzahl (1's) [schreibgeschützte Daten]

Bereich
0 – 999

Voreinstellung
n/a

Beschreibung

Zeigt die Anzahl der ordnungsgemäßen Anläufe an.

Muss zusammen mit der Funktion 101 für die gesamte Berechnung der Anläufe eingelesen werden (der Softstarter hat eine begrenzte Anzahl von Anläufen während der werksseitig ausgeführten Prüfungen eingetragen).

103. Alarmregister [schreibgeschützte Daten]

Bereich
1-x – 8-x

Voreinstellung
n/a

Beschreibung

Zeigt das Alarmregister des Softstarters ASA an.

Einstellung

Die Tasten <UP> und <DOWN> zum Durchblättern der Alarme verwenden.

Siehe Abschnitt 9 *Störungssuche* für die Beschreibung des Alarmregisters und der Alarmbedingungen.

110. Zugriffscode [begrenzte Funktionen]

Bereich
0 – 999

Voreinstellung
0

Beschreibung

Die Eingabe des richtigen Eingangscodes ermöglicht:

Die vorübergehende Änderung der Funktionssperre Einlesen/Schreiben unabhängig vom in der Funktion 112 *Funktionssperre* eingestellten Zustand ändern. Auf diese Weise können die Einstellungen während der laufenden Programmierungssession geändert werden. Am Ausgang der Programmierungssession werden die Einstellungen der Funktionen gemäß der Einstellung der Funktion 112 *Funktionssperre* erneut geschützt.

Den Zugriff zu den Funktionen 111 - 117.

Einstellung

Den Eingangscode eingeben. Der voreingestellte Eingangscode ist 0. Sich an den Lieferanten wenden, wenn der Eingangscode vergessen oder verloren wurde.

111. Änderung des Zugriffscode [begrenzte Funktionen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 999	0

Beschreibung

Ändert den Eingangscode des Stroms.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen und den neuen Eingangscode notieren

112. Funktionssperre [begrenzte Funktionen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 1	0 (Einlesen/Schreiben)

0 = Einlesen/Schreiben

1 = schreibgeschützt

Beschreibung

Ermöglicht, alle Funktionen zu schützen. Wenn diese Funktion von 0 (Einlesen/Schreiben) zu 1 (schreibgeschützt) geändert wird, wirkt die Einstellung nur nach Verlassen der Programmierungsbetriebsart.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

113. Rückstellung der Werkseinstellungen [begrenzte Funktionen]

Bereich	Voreinstellung
50, 60, 70	0

50 = ladet die voreingestellten Werte

60 = Speichert die Funktionseinstellungen

70 = Ladet die gespeicherten Funktionseinstellungen

Beschreibung

Ermöglicht die Wiederherstellung der werksseitigen Einstellungen. Jeder Benutzer kann seine Einstellungen, z.B. die Einstellungen für die Inbetriebnahme, programmieren und sie später wiederherstellen.

Einstellung

Die Funktionseinstellungen wie gewünscht laden oder speichern.

114. Betrieb im Notzustand [begrenzte Funktionen]

Bereich	Voreinstellung
0 – 4	0 (Off)

0 = Off

1 = Alarmgruppe A

2 = Alarmgruppe A und B

3 = Alarmgruppe A, B und C

4 = alle Alarmer

Beschreibung

Stellt die während des Betriebs in der Not-Betriebsart ignorierten Alarmbedingungen ein. Diese Betriebsart ist in der Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* beschrieben.

Einstellung

Die gewünschten Werte einstellen.

Alarmgruppe	Alarmbedingungen
A	Phasenungleichheit, Phasenverlust
B	Unterstrom, elektronischer Überlastungsschutz, Hilfsalarmer
C	Überstrom, Motorthermistor, zu hohe Temperatur des Softstarters

115. Relais-Funktionalität im Notzustand [begrenzte Funktionen]Bereich
0 – 1Voreinstellung
0 (kein Alarm)

0 = kein Alarm

1 = Alarm

Beschreibung

Steuert die eventuelle Änderung der der Alarmfunktion zugewiesenen Relaisausgänge (siehe Funktionen 21, 22 und 23), wenn eine Fehlerbedingung während des Betriebs des Softstarters in der Not-Betriebsart festgestellt wird.

Die Not-Betriebsart wird in der Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* beschrieben.

Einstellung

Den gewünschten Wert einstellen.

116. Manuelle Eichung der Motorschutzeinrichtung [begrenzte Funktionen]Bereich
0 – 150%Voreinstellung
n/a**Beschreibung**

Erlaubt die manuelle Änderung der Motorschutzeinrichtung.

**HINWEIS**

Die Änderung der Motorschutzeinrichtung kann den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors beeinträchtigen und muss nur im Notfall vorgenommen werden.

Einstellung

Im Notzustand kann die Motorschutzeinrichtung manuell reduziert werden, um das Wiederstarten des Motors zu erlauben. Nach Wunsch ändern.

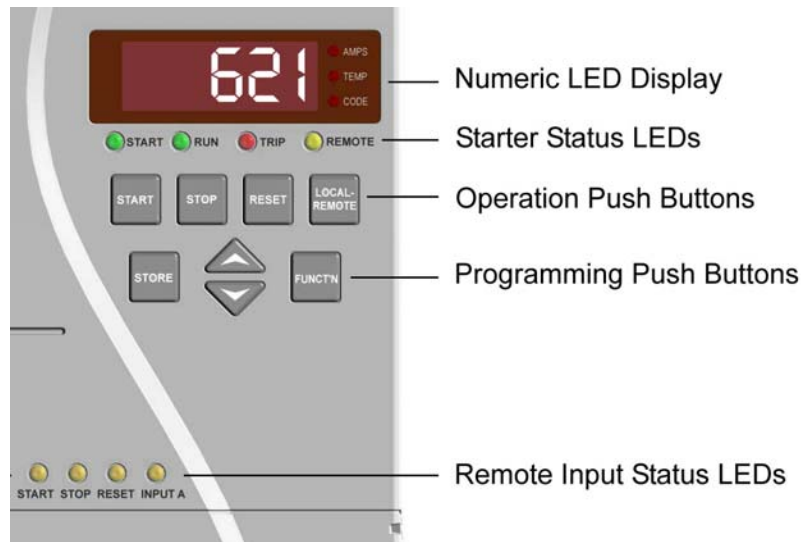
117. Anzahl der man. Änder. an der Motorschutzeinrichtung [begrenzte Funktionen]Bereich
0 – 255Voreinstellung
n/a**Beschreibung**

Zeigt die Anzahl der manuellen Änderungen an der Motorschutzeinrichtung an.

7.4 Betrieb

Nach der Installation, dem Anschluss und der Programmierung gemäß den obengenannten Anweisungen kann der Softstarter ASA in Betrieb genommen werden.

Lokalsteuertafel.



numerisches LED-Display: die Informationen sind durch die auf der rechten Seite des Displays vorhandenen LED-Anzeigen angezeigt. Während des Betriebs wird der Motorstrom (A) oder die Motortemperatur (%) angezeigt. Die Tasten **<UP>** und **<DOWN>** zum Auswählen der anzuzeigenden Information drücken. Im Alarmzustand wird der Code des angesprochenen Alarms angezeigt. Wenn der Motorstrom den höchsten Stromwert überschreitet, der angezeigt werden kann, zeigt das Display drei Striche **---**.

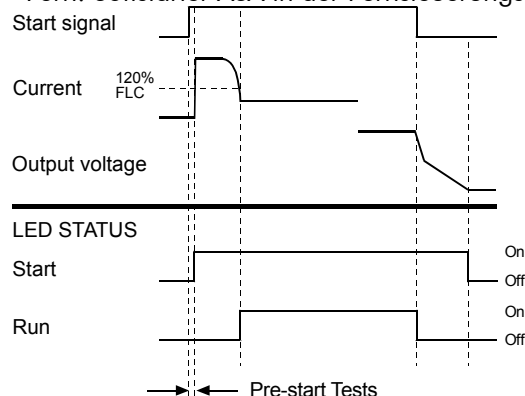
LED-Anzeigen, die den Zustand des Softstarters zeigen:

Start: an den Motorklemmen angelegte Spannung

Lauf: an den Motorklemmen angelegte volle Spannung.

Alarm: Softstarter ASA im Alarmzustand.

Fern: Softstarter ASA in der Fernsteuerungsbetriebsart.



Betriebstasten: können zum Steuern des Betriebs des ASA in der Lokalbetriebsart gedrückt werden. Die Taste **<LOCAL/REMOTE>** ermöglicht die Umschaltung zwischen Lokal- und Fernbetrieb und umgekehrt.

Programmierungstasten: siehe Abschnitt 7.1.

Ferneingangszustand-LED-Anzeigen: diese LED-Anzeigen zeigen den Zustand der Kreise, die die Fernsteuerungseingänge des ASA betreffen.

Fernsteuerung

In der Fernbetriebsart kann der Softstarter ASA durch die Fernsteuerungseingänge gesteuert werden. Die Taste **<LOCAL/REMOTE>** drücken, um zwischen Fern- und Lokalbetrieb und umgekehrt umzuschalten.

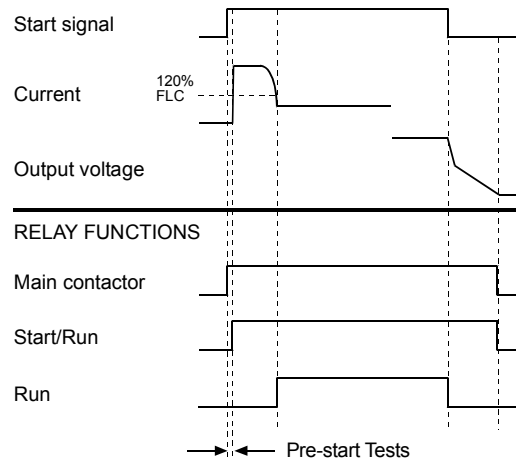
Siehe auch Abschnitt 6.3 *Steueranschlüsse*.

Anlaufverzögerung

Die Funktion 32 *Wiederanlaufverzögerung* stellt die Verzögerung zwischen dem Ende eines Stoppvorgangs und dem Beginn des nächsten Anlaufs. Während der Startverzögerung blinken die auf der rechten Seite des numerischen Displays vorhandenen LED-Anzeigen, um zu zeigen, dass das Gerät noch nicht gestartet werden darf.

Vorstartprüfung

Vor Einschalten des Motors während eines Anlaufs führt der Softstarter verschiedene Prüfungen aus, um den ordnungsgemäßen Anschluss des Motors und den Versorgungszustand zu prüfen.



Sekundäre Motoreinstellungen

Die Softstarter ASA können mit zwei Gruppen von Motorparametern programmiert werden. Zum Programmieren der Hauptparametergruppe müssen die Funktionen 1 ÷ 9 verwendet werden, während die Funktionen 80 ÷ 88 für die sekundäre Parametergruppe verwendet werden. Der programmierbare Eingang A kann für die Auswahl der zwei Parametergruppen verwendet werden. Siehe auch Funktion 24 *Funktionalität Eingang A*.

Kurzbefehl Automatische Stoppzeit

Der 'Kurzbefehl' ermöglicht die Einstellung der Funktion der automatischen Stoppzeit, ohne das ganze Programmierungsverfahren befolgen zu müssen.

Die Tasten **<STOP>** und **<FUNCTION>** gleichzeitig drücken, um die Programmierungsbetriebsart auszuwählen und den Wert der Funktion 13 **Automatische Lauf-/Stoppzeit** anzuzeigen.

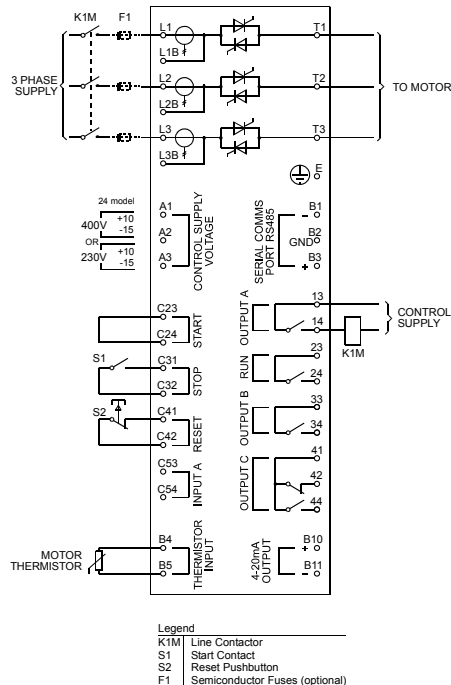
Die Betriebszeit mit den Tasten **<UP>** und **<DOWN>** einstellen.

<STOP> und **<FUNCTION>** gleichzeitig drücken, um die programmierte Betriebszeit zu speichern und die Programmierungsbetriebsart zu verlassen.

Beim Starten wird der Softstarter ASA während der ganzen eingestellten automatischen Stoppzeit in Gang bleiben. Während des Betriebs in der Betriebsart "Automatische Stoppzeit" blinken die LED-Anzeigen Start und Lauf.

8 ANWENDUNGSBEISPIELE

8.1 Installation mit Leitungsschutz



Beschreibung:

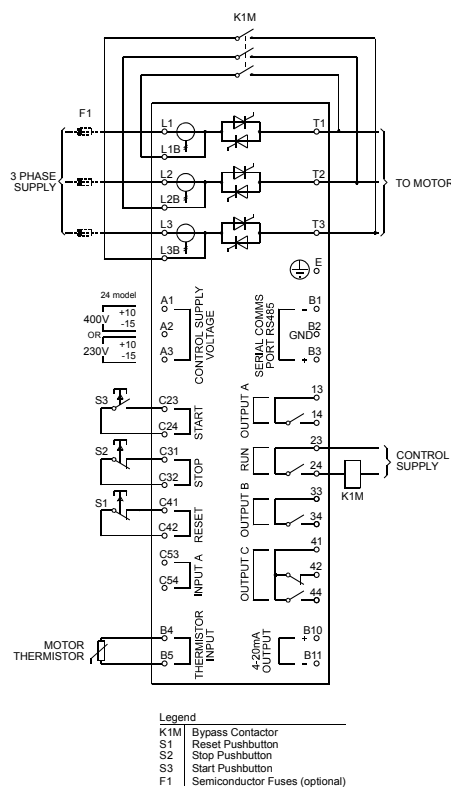
Der Softstarter ASA ist mit einem vom Ausgang "Hauptschütz" gesteuerten Leitungsschutz (AC3) installiert. Dieser Ausgang ist als voreingestellte Einstellung dem RELAISAUSGANG A (Klemmen 13, 14) zugewiesen.

Die Versorgung muss vor dem Schütz abgezweigt werden.

Funktionseinstellungen:

- Funktion 21 Relaisausgang A Funktionalität = 11 (weist die Funktion "Hauptschütz" dem Relaisausgang A zu).

8.2 Installation mit Bypass-Schütz



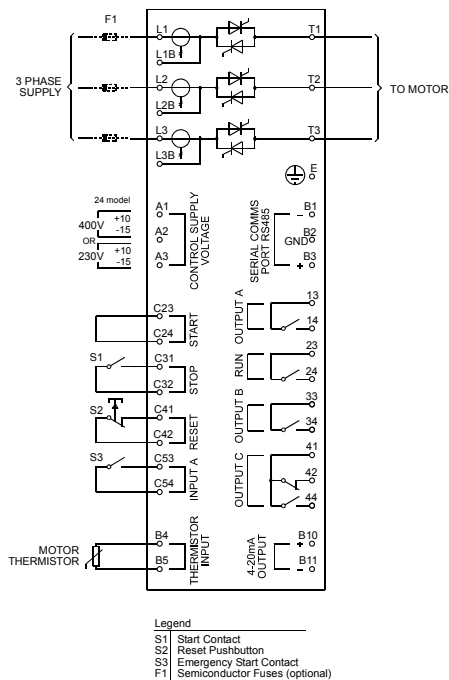
Beschreibung:

Der Softstarter ASA ist mit einem vom Ausgang LAUFAUSGANG (Klemmen 23, 24) gesteuerten Bypass-Schütz (AC1) installiert.

Funktionseinstellungen:

- Keine spezifische Einstellung ist gebraucht.

8.3 Notbetriebsart



Beschreibung:

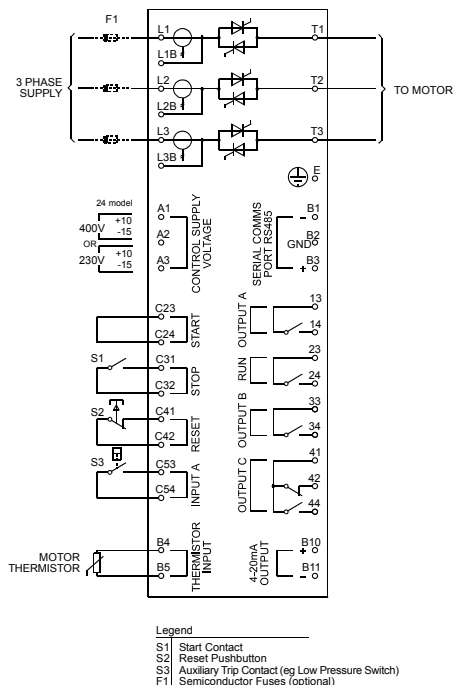
Unter Standardbedingungen ist der Softstarter ASA durch ein ferngesteuertes 2-Draht-Signal gesteuert.

Für den Betrieb im Notzustand ist ein weiterer ferngesteuerter 2-Draht-Kreis an den EINGANG A angeschlossen. Nach Schließen dieses Kreises startet der Softstarter den Motor und ignoriert alle vom Benutzer eingestellten Alarmzustände, die während des Betriebs im Notzustand festgestellt werden können.

Funktionseinstellungen:

- Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* = 3 (weist den Eingang A der Funktion *Betrieb im Notzustand* zu).
- Funktion 114 *Betrieb im Notzustand* = wie gewünscht (stellt die Alarmer ein, die während des Betriebs im Notzustand ignoriert werden).
- Funktion 115 *Relais-Funktionalität im Notzustand* = wie gewünscht (steuert die Aktivierung des Alarmrelais, wenn ein Fehler während des Betriebs im Notzustand festgestellt wird).

8.4 Hilfsalarmkreis



Beschreibung:

Der Softstarter ASA ist durch ein einfaches ferngesteuertes 2-Draht-Signal gesteuert.

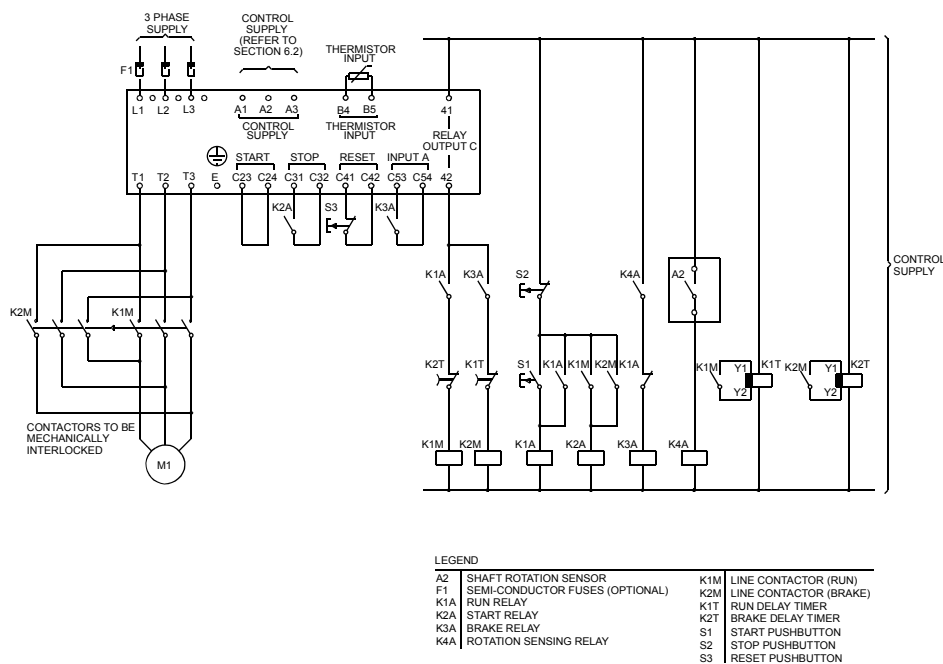
An den EINGANG A ist ein äußerer Alarmkreis angeschlossen (in diesem Fall ein Niederdruckanzeiger für ein Pumpensystem).

Wenn der äußere Alarmkreis in Betrieb gesetzt wird, setzt der Softstarter den Motor in Alarmzustand, schließt den Alarmausgang, zeigt den Code des angesprochenen Alarms und speichert diesen Alarm im Alarmregister.

Funktionseinstellungen:

- Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* = 1 (weist den Eingang A der Funktion *Hilfsalarm (Arbeitskontakt)* zu).
- Funktion 36 *Hilfsalarmbetriebsart* = 6 (reduziert die Funktion Hilfsalarm auf 120 Sekunden nach einem Startbefehl, damit der Druck in der Rohrleitung vor Aktivierung des Niederdruckanzeigers steigt).
- Funktion 94 *Verzögerung Hilfsalarm* = wie gewünscht (kann zum Einstellen einer weiteren Verzögerung der Druckerhöhung vor Aktivierung des Niederdruckanzeigers verwendet werden).

8.5 Sanftbremsung



Beschreibung:

Bei Trägheitslasten, die ein hohes Bremsdrehmoment brauchen, kann der Softstarter ASA für die Funktion 'Sanftbremsung' konfiguriert werden.

Bei dieser Anwendung werden die Schütze "Lauf im Uhrzeigersinn" und "Bremsung" verwendet. Wenn ein Startsignal (Taste S1) empfangen wird, schließt der ASA den Schütz "Lauf im Uhrzeigersinn" (K1M) und der Motor wird gemäß den Haupteinstellungen gesteuert.

Wenn ein Stoppsignal (Taste S2) empfangen wird, öffnet der ASA das Schütz "Lauf im Uhrzeigersinn" (K1M) und das Schütz (Taste S2) wird mit einer Verzögerung von ungefähr 2-3 Sekunden (K1T) geschlossen. Auch das Schütz K3A wird geschlossen, um die sekundären Einstellungen des Motors zu aktivieren, die vom Benutzer gemäß den Eigenschaften der gewünschten Stoppeigenschaften programmiert werden sollten.

Wenn die Motorgeschwindigkeit den Wert 0 fast erreicht hat, stoppt der Drehsensor der Welle (A2) den Softstarter und das Bremsschütz (K2M) wird geöffnet.

Funktionseinstellungen:

Funktion 23 *Funktionalität Relaisausgang C* = 0 (weist die Funktion Alarm dem Relaisausgang C zu).

Funktion 24 *Funktionalität Eingang A* = 0 (weist den Eingang A der Funktion Parameterauswahl zu).

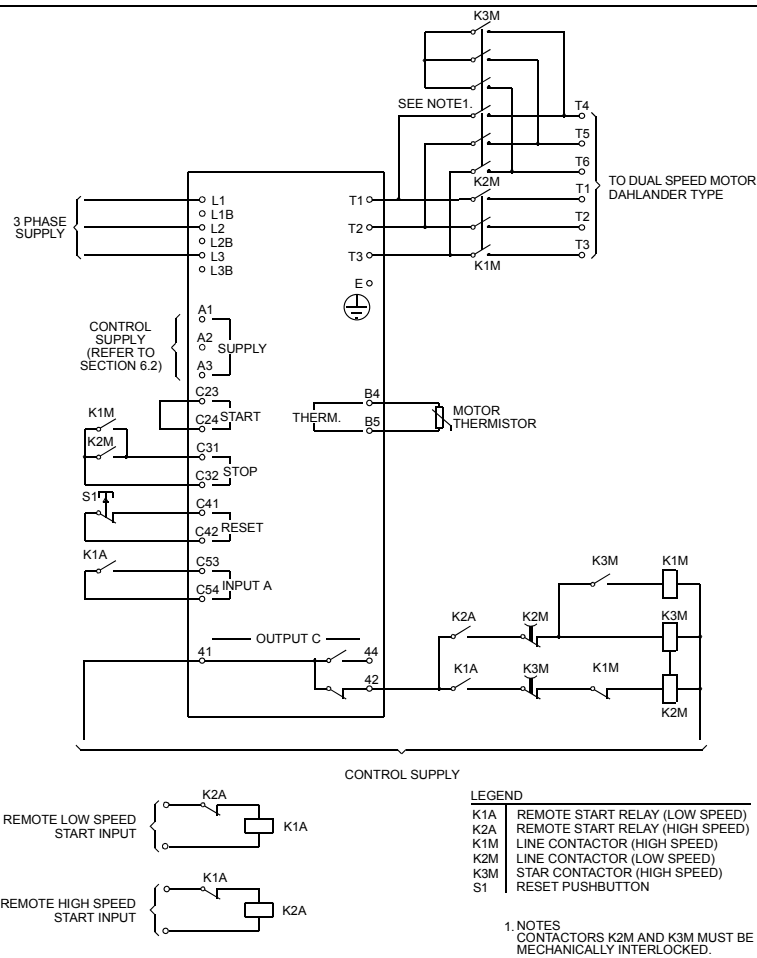
Funktionen 1 ÷ 9 (stellen die Starteigenschaften ein).

Funktionen 80 ÷ 88 (stellen die Bremsseigenschaften ein).



HINWEIS

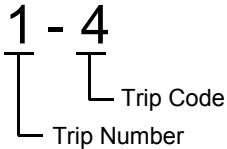
Wenn der Softstarter mit Code 5 "Versorgungsfrequenzalarm" bei Öffnung des Bremsschützes K2M in Alarm gesetzt wird, den in der Funktion *Verzögerung Alarm* Netzfrequenz eingestellten Wert erhöhen.



9 STÖRUNGSSUCHE

9.1 Alarmcodes

Wenn der Softstarter ASA im Alarmzustand ist, wird die Alarmursache auf dem Display angezeigt



Code	Beschreibung
0	Thyristor im Kurzschluss Der Softstarter hat einen Kurzschluss in einem oder mehr Thyristoren festgestellt. Die betreffende Phase durch die auf der linken Seite des Softstarter-Deckels vorhandenen LED-Anzeigen identifizieren. Die beschädigten Thyristoren werden durch die Ausschaltung der betreffenden Phasen-LED gezeigt (alle Phasen-LED-Anzeigen müssen eingeschaltet sein, wenn der Softstarter versorgt ist und der Motor nicht in Gang ist). Der eventuelle Schaden kann durch die im Abschnitt 9.4 <i>Tests und Messungen</i> beschriebene Leistungskreisprüfung festgestellt werden. Die beschädigten Thyristoren nach Ausschalten des Softstarters ersetzen Den Alarm durch Ausschalten und Wiedereinschalten des Softstarters ASA zurückstellen.
1	Alarm: zu hohe Startzeit Die Startzeit des Motors hat den in der Funktion 30 <i>Zu hohe Startzeit</i> eingestellten Grenzwert überschritten. Sich vergewissern, dass die Last nicht geklemmt ist. Sich vergewissern, dass die Last beim Starten nicht gestiegen ist. Durch die im Abschnitt 9.4 <i>Tests und Messungen</i> beschriebene Prüfung der Startleistungen kontrollieren, ob der Losbrechstrom richtig ist.
2	Alarm: Thermoschutzvorrichtung des Motors Der Motor ist überlastet und die durch das thermische Abbild bestimmte Wärmegrenze des Motors wurde erreicht. Die Ursacht der Überlast des Motors beseitigen und den Motor vor Wiederstarten abkühlen lassen.



HINWEIS

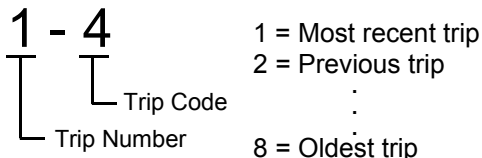
Wenn der Motor im Notzustand sofort wieder zu starten ist und dadurch endgültig beschädigt werden könnte, kann die Thermoschutzvorrichtung des Motors auf einen niedrigeren Wert eingestellt werden, um das unmittelbare Wiederstarten durch die Funktion 116 *Manuelle Eichung der Motorschutzeinrichtung* zu ermöglichen.

3	Alarm: Motorthermistor Die Motorthermistoren zeigen eine zu hohe Temperatur an Die Ursache der Überhitzung des Motors feststellen und beseitigen. 2. Wenn kein Thermistor an den Softstarter angeschlossen ist, sich vergewissern, dass ein geschlossener Kreis am Eingang des Thermistors des Motors (Klemmen B4 und B5) vorhanden ist oder dass die Thermistorschutzeinrichtung des Motors auf Off eingestellt wird, indem die Funktion 34 <i>Motorthermistor</i> = 1 programmiert wird.
4	Alarm: Phasenungleichheit Eine Phasenstromungleichheit hat die in der Funktion 7 <i>Phasenungleichheitsempfindlichkeit</i> eingestellten Grenzwerte überschritten. 1. Die Versorgungsspannung kontrollieren. Den Motorkreis überprüfen.
5	Alarm: Versorgungsfrequenz Die Versorgungsfrequenz ist im spezifischen Bereich des Softstarters ASA nicht eingeschlossen. Die Ursache der Frequenzänderungen korrigieren Die dreiphasige Versorgung des Softstarters überprüfen. Der Verlust aller drei Phasen wird vom Softstarter als totale Frequenzabwesenheit (0Hz) berücksichtigt und kann einen Alarm verursachen. Wenn die Frequenzänderung, die das Ansprechen des Alarms verursacht, nur vorübergehend ist und während des Motorbetriebs auftritt, kann die Funktion 93 <i>Verzögerung Alarm Netzfrequenz</i> zum Lösen der Frequenzabwesenheit verwendet werden. Der Betrieb eines Motors mit einer Frequenz niedriger als der empfohlenen Frequenz bestimmt eine höhere Erwärmung und sollte daher für kurze Zeit toleriert werden.
6	Alarm: Drehfeld Der Softstarter ASA hat ein Drehfeld festgestellt, das der Einstellung der Funktion <i>Phasenfolge</i> nicht entspricht. 1. Das Drehfeld am Eingang ändern.
7	Alarm: elektronischer Überlastungsschutz Der Softstarter hat einen Stromwert festgestellt, der dem in der Funktion 9 <i>Elektronischer Überlastungsschutz</i> eingestellten Grenzwert nicht entspricht. 1. Die Ursache des unerwarteten Überstroms feststellen und korrigieren.
8	Störung Leistungskreis Der Softstarter hat einen Fehler im Leistungskreis festgestellt. Sich vergewissern, dass der Motor an den Softstarter ordnungsgemäß angeschlossen ist und den Kreis überprüfen Sich vergewissern, dass die Spannung an drei Eingangsklemmen (L1, L2 und L3) des Softstarters ordnungsgemäß angelegt ist. Den Leistungskreis des Softstarters durch die im Abschnitt .4 <i>Tests und Messungen</i> beschriebene spezielle Prüfung überprüfen.
9	Alarm: Unterstrom Der Softstarter hat einen Stromwert niedriger als den in der Funktion 8 <i>Unterstromschutz</i> eingestellten Grenzwert festgestellt. 1. Die Alarmursache feststellen und korrigieren.
J	Alarm Hilfskreis Der Eingang A ist der Funktion Hilfsalarm (siehe Funktion 24 <i>Funktionalität Eingang A</i>) zugewiesen worden und der Softstarter hat einen ungültigen Kreis am programmierbaren Eingang A festgestellt. 1. Die Ursache des ungültigen Kreises des Eingangs A feststellen und korrigieren.

F	Alarm: zu hohe Temperatur Ableiter Der Temperatursensor des Ableiters des Softstarters hat eine zu hohe Temperatur des Ableiters festgestellt Kontrollieren, ob die Belüftung des Softstarters ordnungsgemäß ist. Kontrollieren, ob die Belüftungsluft durch den Softstarter problemlos strömt Kontrollieren, ob die Kühlungslüfferräder (wenn installiert) ordnungsgemäß funktionieren.
P	Unsachgemäßer Motoranschluss Der Softstarter ist nicht in der Lage, den 6-Draht-Anschluss des Motors festzustellen 1. Sich vergewissern, dass der Motor mit einer richtigen Konfiguration an den Softstarter angeschlossen ist. Siehe Abschnitt 5 <i>Leistungskreise</i> für weitere Informationen.
C	Fehler Kommunikation RS485 Der serielle Anschluss RS485 an den Softstarter ist für eine längere Zeit als die in der Funktion 60 <i>Serieller Timeout</i> eingestellte Zeit inaktiv geblieben. 1. Den seriellen Anschluss RS485 wiederherstellen.
E	Fehler Einlesen/Schreiben auf EEPROM Ein Einlese- oder Schreibfehler wurde auf dem inneren EEPROM durch den Softstarter verursacht. Den Softstarter zurückstellen. Wenn das Problem weiter besteht, sich an den Lieferanten wenden.
L	Volllaststrom außer Toleranz Der Softstarter hat festgestellt, dass der Motor mit einer 3-Draht-Konfiguration angeschlossen ist und dass die Funktion 1 <i>Motor-Volllaststrom</i> oder die Funktion 80 <i>Motor-Volllaststrom</i> (sekundäre Motoreinstellungen) mit einem zu hohen Wert als der Höchstkapazität des Softstarters für diesen Anschlusstyp eingestellt wurde. den Volllaststrom-Wert des Motors vermindern und den ASA zurückstellen. Der Softstarter darf nicht zurückgestellt werden, bis die Volllaststrom -Einstellung geändert wurde. Oder die Versorgung des Softstarters ausschalten und den Motor in der 6-Draht-Konfiguration wieder anschließen.
Y	Hauptsteuermodul unrichtig Der Softstarter ist mit einem nicht kompatiblen Hauptsteuermodul ausgestattet. Ein dafür geeignetes Modul installieren
u	Fehler in der Zentraleinheit Den Softstarter zurückstellen. Wenn das Problem weiter besteht, sich an den Lieferanten wenden.

9.2 Alarmregister

Der Softstarter ASA besitzt ein Alarmregister, in dem die letzten acht angesprochenen Alarmer gespeichert werden. Jeder Alarm ist wie folgt nummeriert: die Nummer 1 entspricht dem letzten Alarm, während die Nummer 8 dem ersten angesprochenen Alarm entspricht



Das Alarmregister kann durch Auswählen der Funktion 103 *Alarmregister* angezeigt werden. Die Alarmer mit den Tasten <UP> und <DOWN> durchblättern.



HINWEIS

Der Softstarter ASA speichert einen Alarm, wenn dieser festgestellt wird. Aus diesem Grund muss der Softstarter beim Ansprechen des Alarms versorgt werden. Die Alarmer, die einen Spannungsabfall verursachen, dürfen nicht gespeichert werden

Es ist möglich, das Alarmregister zu markieren, um die nach der Markierung angesprochenen Alarmer zu identifizieren. Zur Markierung muss die Programmierungsbetriebsart und die Funktion 103 *Alarmregister* ausgewählt werden. Dann die Tasten <UP> und <DOWN> und <STORE> gleichzeitig drücken. Die Markierung entspricht dem letzten Alarm und besteht aus drei horizontalen Linien



HINWEIS

Jede Markierung muss durch mindestens einen Alarm getrennt werden; mehrere Markierungen nacheinander dürfen nicht vorhanden sein.

9.3 Allgemeine Störungen

Ursache

Inaktive Lokaltasten. Wahrscheinlich ist der Softstarter in der Fernbetriebsart (siehe Funktion 20 *Lokal-/Fernbetrieb*).

Nicht aktive Fernsteuerungseingänge. Wahrscheinlich ist der Softstarter in der Lokalbetriebsart (siehe Funktion 20 *Lokal-/Fernbetrieb*).

Signal eines unsachgemäßen Anlaufs. Alle an die Fernsteuerungseingänge angeschlossenen Kreise kontrollieren. Der Zustand der ferngesteuerten Kreise ist durch die LED-Anzeigen der Fernsteuerungseingänge gezeigt. Die LED-Anzeigen sind eingeschaltet, wenn ein Kreis geschlossen ist. Für den ordnungsgemäßen Anlauf muss ein geschlossener Kreis in den Start-, Stopp-, und Rückstellungskreisen vorhanden sein.

Fehlende oder unrichtige Spannung. Kontrollieren, ob die Eingänge A1, A2, A3 die ordnungsgemäße Spannung aufweisen.

Verzögerung beim aktiven Anlauf. Der ASA darf während der Anlaufverzögerung nicht gestartet werden. Die Dauer dieser Phase wird in der Funktion 32 *Wiederanlaufverzögerung* eingestellt.

aktive Autoreset-Funktion. Wenn ein Alarm angesprochen ist und die Autoreset-Funktion aktiv ist, muss eine manuelle Rückstellung der Störung vor einem neuen manuellen Startversuch ausgeführt werden (siehe Funktionen 70, 71, 72 und 73 *Autoreset*).

ASA in der Programmierungsbetriebsart. Der Softstarter startet nicht, wenn er in der Programmierungsbetriebsart ist

An den ASA-Ausgang angeschlossene Phasenregelungskondensatoren. Die Phasenregelungskondensatoren vom Softstarter-Ausgang entfernen. Da der Anschluss der Phasenregelungskondensatoren am Ausgang eines Softstarters die Thyristoren beschädigen kann, müssen diese durch die im Abschnitt 9.4 *Tests und Messungen* beschriebene Prüfung der Leistungskreise überprüft werden.

Beschädigte Thyristoren. Den Betrieb des Softstarters durch die im Abschnitt 9.4 *Tests und Messungen* beschriebene Prüfung der Leistungskreise überprüfen.

Beschädigter Einschaltungskreis. Den Einschaltungskreis der Thyristoren überprüfen.

Die START-Taste der Lokalsteuertafel ist blockiert. Die Tasten loslassen, um den Standardbetrieb wieder herzustellen.

Zu niedriger Losbrechstrom. Sich vergewissern, dass die Last nicht geklemmt ist. Den Losbrechstrom durch die Funktion 2 *Stromgrenzwert* erhöhen.

Thyristoren nicht eingeschaltet. Zur Einschaltung der Thyristoren ist ein mindester Stromfluss nötig. Wenn ein großer Softstarter einen kleinen Motor steuern muss, kann der Stromfluss für die Thyristor-Einschaltung ungenügend sein. Einen kleineren Softstarter verwenden oder die Motorgröße erhöhen.

Der Motor gerät nicht in Stillstand. Auch durch Reduzieren der am Motor angelegten Spannung wird die Motordrehzahl nicht reduziert. Das bedeutet, dass die Softstop-Funktion unter reeller Belastung nicht wirksam ist

Der Softstarter ist in Gang. Den Softstarter stoppen, um die Programmierungsbetriebsart auswählen zu können

Fehlende oder unrichtige Spannung. Kontrollieren, ob die Eingänge A1, A2, A3 die ordnungsgemäße Spannung aufweisen.

Unsachgemäße Programmierung. Die Funktionseinstellungen müssen mit der Taste <STORE> gespeichert werden. Siehe auch Abschnitt 7.1 *Programmierungsverfahren*.

Funktionseinstellungen blockiert. Kontrollieren, ob die Funktion 112 *Funktionssperre* auf Einlesen/Schreiben eingestellt ist.

9.4 Tests und Messungen

Verfahren

Prüfung der an die Fernsteuerungseingänge des Softstarters angeschlossenen Kreise (Start, Stop, Reset und Eingang A).

Die Spannung jedes Eingangs messen. Bei geschlossenem Fernsteuerungskreis muss der gemessene Wert 0VDC sein. Wenn der Wert 24VDC gemessen wird, ist der Außenkontakt gestört oder unsachgemäß angeschlossen.

Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebs des Softstarters während des Gangs.

1. Den Spannungsabfall für jede Softstarter-Phase (L1-T1, L2-T2, L3-T3) messen. Während des Standardbetriebs muss der Spannungsabfall niedriger als der annähernde Wert 2VAC sein.

Prüfung des ASA-Leistungskreises, einschließlich Thyristor, des Einschaltungskreises und des Steuermoduls.

Den Softstarter am Eingang (L1, L2, L3 und Steuerversorgung) ausschalten.

Die Motorkabel von den Ausgangsklemmen des Softstarters (T1, T2 und T3) entfernen.

Den Widerstand zwischen dem Eingang und dem Ausgang jeder Phase des Softstarters (L1-T1, L2-T2, L3-T3) mit einem Isolierungsprüfgerät (500VDC) messen. Hinweis: Vielfachmessgeräte oder Widerstandsmesser unter Niederspannung sind für diesen Messungstyp nicht geeignet.

Der gemessene Widerstand muss 33k Ω entsprechen und jeder der anderen drei Phasen entsprechen.

Wenn ein Widerstand niedriger als 10k Ω auf dem Thyristor festgestellt wird, den Thyristor ersetzen.

Die Feststellung eines Widerstandes höher als 60k Ω auf dem Thyristor zeigt eine mögliche Störung des Steuermoduls oder des Einschaltungskreises des Softstarters.

Prüfung des ordnungsgemäßen Betriebs des Softstarters in der Startphase.

Bestimmt den Losbrechstrom, der durch die Multiplikation der für die Funktion 1 *Motor-Volllaststrom* und für die Funktion 2 *Stromgrenzwert* entsteht.

Den Motor starten und den tatsächlichen Startstrom messen.

Wenn der vorgesehene Startstrom und der tatsächliche Startstrom übereinstimmen, funktioniert der Softstarter ordnungsgemäß

10 ANHANG

10.1 Softstart-Technologie

Im allgemeinen werden die "Softstarter" genannten Einrichtungen in vier Gruppen unterteilt:

1. Kontroller des Startdrehmoments

Diese Kontroller kontrollieren nur eine Phase der dreiphasigen Motoren. Auf diese Weise wird das Losbrechdrehmoment des Motors kontrolliert; aber dieses System genügt nicht, den Losbrechstrom zu reduzieren. Der Strom, der dem Losbrechwert fast entspricht, strömt in der Motorwicklung, die vom Softstarter nicht kontrolliert ist. Dieser Stromwert bleibt höher als der Wert, der für einen DOL-Start nötig ist. Das könnte eine mögliche Überhitzung des Motors verursachen.

Die Kontroller dieser Art dürfen bei Anwendungen verwendet werden, die eine Reduzierung des Losbrechstroms brauchen, eine sehr hohe Losbrechfrequenz aufweisen und Lasten mit hoher Anfangsträgheit starten müssen.

2. Spannungskontroller mit offener Schleife

Diese Kontroller führen eine am Motor angelegte Spannungsänderung gemäß der Benutzereinstellung durch und empfangen keine Rückkopplung vom Motor. Sie bieten elektrische und mechanische Vorteile, die normalerweise mit dem Softstarter verbunden sind, und können zwei oder drei Motorphasen kontrollieren.

Die Startleistungen sind vom Benutzer durch z.B. die Einstellung der Anfangsspannung und der Startrampezeit kontrolliert. Die meisten Kontroller sind auch in der Lage, die Strombegrenzung einzustellen; trotzdem wird diese Funktion durch das Kostanthalten eines niedrigen Spannungswertes während der ganzen Startphase ermöglicht. Auch die Verzögerungskontrolle des Motors ist durch die Softstop-Funktion erlaubt, die eine absteigende Spannungsrampe während des Stoppvorgangs verursacht und die Verzögerungszeit verlängert.

Die zweiphasigen Spannungskontroller mit offener Schleife liefern reduzierten Losbrechstrom in allen Phasen, aber ohne Stromgleichheit. Auch wenn eine bessere Kontrolle jeder Phase möglich ist, sind sie im allgemeinen durch eine beschränkte Einstellungskapazität gekennzeichnet und sie sollten nur bei Anwendungen mit leichten Lasten verwendet werden, um die Überhitzung des Motors zu vermeiden.

3. Spannungskontroller mit geschlossener Schleife

Diese Kontroller stellen ein Produkt höherer Stufe als die oben beschriebenen Systeme mit offener Schleife dar. Sie empfangen die Rückkopplung des Motorstroms und verwenden sie zum Stoppen der Spannungsrampe, wenn der Grenzwert des vom Benutzer eingestellten Losbrechstroms erreicht wird. Die Stromrückkopplung wird auch für wichtige Schutzfunktionen verwendet: Motorüberlast, Phasenungleichheit, u.s.w.

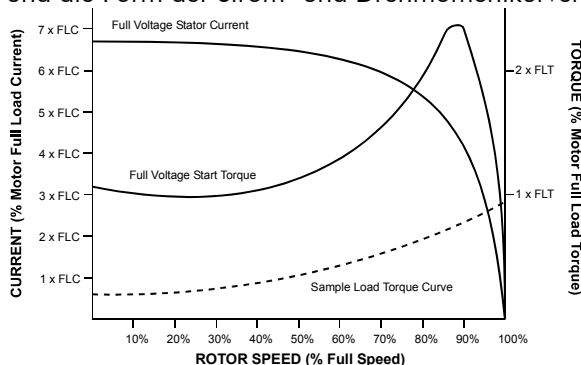
Die Spannungskontroller mit geschlossener Schleife können als komplette Startsysteme des Motors verwendet werden.

4. Stromkontroller mit geschlossener Schleife

Die Stromkontroller mit geschlossener Schleife stellen die fortschrittlichste stufenweise Starttechnologie dar. Als Hauptbezug verwenden sie den Strom, anstatt der Spannung. Diese direkte Stromkontrolle gewährleistet eine präzisere Kontrolle der Startleistung des Motors und erleichtert die Einstellung und die Programmierung des Softstarters. Die meisten Einstellungen der Parameter, die für die Spannungssysteme mit geschlossener Schleife nötig sind, werden automatisch von strombasierten Systemen durchgeführt.

Die im vorliegenden Handbuch beschriebenen Softstarter der Reihe ASA sind Stromkontroller mit geschlossener Schleife.

Wenn ein Induktionsmotor bei voller Spannung gestartet wird, nimmt er den Strom bei festgebremstem Läufer (Locked Rotor Current, LRC) auf und erzeugt ein Drehmoment bei gesperrtem Läufer (Locked Rotor Torque, LRT). Während der Motorbeschleunigung sinkt der Strom, während das Drehmoment bis zum Höchstwert erhöht wird und sinkt, wenn der Motor die volle Drehzahl erreicht. Der Motor ist so entworfen, dass die Natur und die Form der Strom- und Drehmomentkurven bestimmt werden.



Die Motorleistungen mit ähnlichen Eigenschaften können zwischen den verschiedenen Motoren ändern. Die Stromwerte bei festgebremstem Läufer können von 500% bis über 900% des Volllaststroms des Motors betragen. Die Drehmomentwerte bei festgebremstem Läufer können zwischen min. 70% und max. 230% des Drehmoments des Motors unter Volllast (Full Load Torque, FLT) sein. Diese Eigenschaften sind durch den Entwurf des Motors bestimmt und entsprechen den Eigenschaften, die durch die Anwendung eines Anlasses bei reduzierter Spannung erreicht werden können.

Bei den Anwendungen, die einen mindesten Wert des Losbrechstroms und einen höchsten Wert des Losbrechstroms brauchen, muss man sich vergewissern, dass ein Niederstrommotor bei festgebremstem Läufer und ein Hochdrehmomentmotor bei festgebremstem Läufer verwendet wird.

Bei reduzierter Spannung ist das von einem Motor erzeugte Drehmoment mit quadratischer Kennlinie gemäß dem Strom reduziert. Siehe die folgende Formel:

$$T_{ST} = LRT \times \left(\frac{I_{ST}}{LRC} \right)^2$$

T_{ST} = Start Torque
 I_{ST} = Start Current
 LRC = Motor Locked Rotor Current
 LRT = Motor Locked Rotor Torque

Bei Anwendungen mit einem Niederspannungs-Softstarter kann der Losbrechstrom reduziert werden, nur bis das resultierende Losbrechdrehmoment höher als das von der Last gebrauchte Drehmoment ist. Wenn das vom Motor erzeugte Drehmoment niedriger als der von der Last gebrauchte Wert während des Motors ist, stoppt die Beschleunigung und der Motor erreicht nicht die volle Drehzahl.

10.3 Stern-Dreieck-Anlasser

Auch wenn die Stern-Dreieck-Anlasser das üblichste Startsystem mit reduzierter Spannung darstellen, werden die Vorteile nur bei Anwendungen mit leichter Last angeboten.

Während des Anlaufs besitzt der Motor am Anfang eine Sternschaltung und der Strom und das Drehmoment sind um ein Drittel der Werte reduziert, die im Falle des direkten Anlaufs der Leitung zur Verfügung stehen. Nach einer vom Benutzer eingestellten Zeit wird die Motorspannung ausgeschaltet und eine Dreieckschaltung ausgeführt.

Zum Gewährleisten einer Leistungsfähigkeit eines Stern-Dreieck-Anlasses muss der Motor in der Lage sein, ein genügendes Drehmoment zu erzeugen, um die Beschleunigung bei voller Drehzahl der Last während der Sternschaltung zu ermöglichen. Die Stern-Dreieck-Umschaltung bei einer Geschwindigkeit niedriger als die volle Drehzahl bestimmt eine Strom- und Drehmomentsprung mit Werten, die den Werten beim Starten unter DOL-Bedingungen fast entsprechen.

Außer dem Strom- und Drehmomentsprung, während der Stern-Dreieck-Schaltung, erfolgen starke Spitzen. Diese Spitzen hängen vom Phasenwinkel und von der während der Stern-Dreieck-Schaltung vom Motor erzeugten Spannung ab. Manchmal entspricht diese Spannung der Versorgungsspannung und 180° außer Phase und sie erzeugt eine Stromspitze, die dem Doppelten des Stroms bei festgebremstem Läufer entspricht, und eine Drehmomentspitze, die dem Vierfachen des Drehmoments bei festgebremstem Läufer entspricht.

10.4 Anlasser über Spartransformatoren

Die Anlasser über Spartransformatoren verwenden einen Autotrafo zum Reduzieren der während des Anlaufs angelegten Spannung. Gewöhnlich bieten sie verschiedene Spannungssprünge zum Ermöglichen einer großen Menge von Losbrechstrom- und Losbrechdrehmomentwerten innerhalb von bestimmten Grenzen. Die Möglichkeit, die für die spezielle Anwendung geeignete Spannung auszuwählen, ermöglicht dem Motor, die volle Drehzahl vor der Vollspannungsumschaltung zu erreichen und den Strom- und Drehmomentsprung auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Da die Sprunganzahl begrenzt ist, wird eine präzise Kontrolle der Leistungen in der Startphase nicht erlaubt.

Im Unterschied zu den Stern-Dreieck-Anlassern ist ein Anlasser mit Autotrafo 'Korndorfer' ein Anlasser ohne Stromunterbrechung. Daher erfolgt keine Strom- oder Drehmomentspitze während des Übergangs zwischen reduzierter Spannung und Vollspannung

Die reduzierte konstante Spannung, die typisch für einen Autotrafo ist, bestimmt ein reduziertes Drehmoment bei jeder Geschwindigkeit des Motors. Bei Lasten mit hoher Trägheit kann die Startzeit über genügend sichere Werte verlängert werden und es ist nicht möglich, optimale Lasten für Lasten mit veränderlichem Losbrechdrehmoment zu erreichen.

Im allgemeinen sind die Anlasser über Spartransformatoren für nicht häufige Anläufe eingestellt (gewöhnlich 3 Anläufe pro Stunde). Die Anlasser, die für häufige oder lange Anläufe eingestellt sind, sind groß und teuer.

10.5 Anlasser mit Primärwiderstand

Die Anlassertypen sind mit einem Widerstand versehen, um die an einem Motor angelegte Spannung in der Startphase zu reduzieren. Sie sind sehr leistungsfähig, um den Losbrechstrom und –drehmoment des Motors zu reduzieren. Wenn die Widerstände ordnungsgemäß ausgewählt sind, sind sehr hohe Leistungen möglich.

Zur ordnungsgemäßen Dimensionierung der Widerstände müssen die verschiedenen Motor-, Last-, und Betriebsparameter in der Entwurfsphase bekannt sein. Diese Informationen sind schwierig zu sammeln und daher sind die Widerstände oft auf ungenaue Weise ausgewählt und sie reduzieren die Leistungen in der Startphase und die langfristige Zuverlässigkeit.

Der Widerstandswert ändert sich gemäß der Erwärmungsstufe in der Startphase; zum Gewährleisten von konstanten Startleistungen und zum Optimieren der langfristigen Zuverlässigkeit werden die Startverzögerungszeitgeber installiert.

Wegen der hohen Wärmeableitung der Widerstände werden die Anlasser mit Primärwiderstand für das Starten von Lasten mit hoher Trägheit nicht empfohlen.

10.6 Softstarter

Der sogenannte elektronische Softstarter stellt das fortschrittlichste Ablaufsystem bei reduzierter Spannung und bietet eine sehr leistungsfähige Kontrolle von Losbrechstrom und –drehmoment. Außerdem bieten die Softstarter letzter Generation auch fortschrittliche Schutz- und Schnittstellenfunktionen.

Die wichtigsten Vorteile in der Start- und Stopphase sind die folgenden

Stufenweise Spannungs- und Stromanlegung ohne Sprünge oder Spitzen

Komplette Kontrolle von Seiten des Benutzers durch einfache Einstellungen von Losbrechstrom und -drehmoment

Fähigkeit, häufige Anläufe mit immer konstanten Leistungen auszuführen.

Hohe Leistungsfähigkeit während der Startphasen auch bei Anwendungen mit veränderlicher Last bei jedem Anlauf.

Sanftstoppkontrolle für Anwendungen wie Pumpen und Förderbänder

Bremmung zum Reduzieren der Verzögerungszeiten

10.7 Typische Eigenschaften des Startstroms

	300%	350%	400%	450%		300%	350%	400%	450%
Rührwerke			☐		Hochdrucklüfter				☐
Spritzgeräte			☐		Schleifrad		☐		
Flaschenspülmaschinen	☐				Hydraulik-Steueranlagen		☐		
Zentrifugen				☐	Möhlen				☐
Brecher				☐	Kugelmöhlen				☐
Kompressoren (mit Last)				☐	Hammermöhlen				☐
Kompressoren (leer)			☐		Drehmöhlen				☐
Schraubenkompressoren (mit Last)			☐		Mischanlagen				☐
Schraubenkompressoren (leer)		☐			Palettierer				☐
Förderbänder				☐	Hobelmaschinen		☐		
Walzanlagen		☐			Pressen		☐		
Schnecke			☐		Tauchpumpen	☐			
Kegelbrecher		☐			Zentrifugalpumpen		☐		
Backenbrecher				☐	Verdrängerpumpen			☐	
Drehbrecher		☐			Schlammumpen				☐
Brecherköpfe		☐			Stofflöser				☐
Abkratzvorrichtungen		☐			Drehtische			☐	
Trockener				☐	Schleifmaschinen			☐	
Ansauger		☐			Bandsäge				☐
Schneidemaschinen		☐			Kreissägen		☐		
Axiallüfter (Schalldämpfer)		☐			Abscheider				☐
Axiallüfter (ohne Schalldämpfer)				☐	Häcksler				☐
Zentrifugallüfter (Schalldämpfer)		☐			Schneidmaschinen	☐			
Zentrifugallüfter (ohne Schalldämpfer)				☐	Fässer			☐	

Diese Tabelle hat nur hinweisenden Charakter. Die tatsächlichen Eigenschaften hängen von jeder Maschine und vom installierten Motor ab. Siehe auch Abschnitt 10.2 *Anlauf bei reduzierter Spannung*.



**ELETTRONICA
SANTERNO**

Cod. Fisc. 00330410374
Part. IVA 00504051202

Sede Legale – Stabilimento
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) Italia
Commerciale
Tel. +39 0542.668611 Fax +39 0542.668600
Post-Vendita
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668623
Acquisti/Produzione
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668622

Cod. Identificativo IVA Intracomunitario: IT00504051202
R.E.A. BO 203016 - "M" BO 000183

Ufficio Milano
Via Trieste, 99 20064 Gorgonzola MI
Tel. 02 95138126 - 95179254
Fax 02 95138126

Div. Ricerca e Sviluppo
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.687722



Capitale Sociale euro 550.000 i.v.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

AS MANUFACTURER

DECLARE

UNDER OUR SOLE RESPONSABILITY

THAT THE DIGITAL SOFT STARTERS FOR ASYNCHRONOUS MOTORS OF ASA TYPE,
AND RELATED ACCESSORIES,

TO WHICH THIS DECLARATION RELATES,

APPLIED UNDER CONDITIONS SUPPLIED IN THE USER'S MANUAL,

CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS OR NORMATIVE DOCUMENTS:

EN 60947-4-2 (2000-01) Low-voltage switchgear and controlgear.
Part 4-2: Contactors and motor-starters – A.C. semiconductor motor controllers
and starters

FOLLOWING THE PROVISIONS OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE
89/336/EEC AND SUBSEQUENT AMENDMENTS 92/31/EEC, 93/68/EEC AND 93/97/EEC.

LUOGO E DATA
Casalfiumanese, 03/02/2003

FIRMA
Executive V. President
Zanardini Ing. Sergio

www.elettronicasanterno.it

15D1143B1 - D1143B1

CONVERTITORI DI FREQUENZA (INVERTER)
CONVERTITORI CA/CC per motori a corrente continua
AVVIATORI SOFT-START/STOP per motori asincroni
MOTORI ASINCRONI
MOTORI VETTORIALI
CONVERTITORI CA/CA
INVERTER per motori brushless e MOTORI BRUSHLESS



Federazione Nazionale
Imprese Elettrotecniche
ed Elettroniche

Laboratorio di ricerca qualificato MURST
(G.U. 183 del 07/83)

ASSOCIATO



Unione Costruttori Italiani
di assonamenti per la Regolazione
Elettronica di Velocità

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

IN QUALITÀ DI COSTRUTTORE

DICHIARA

SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

CHE GLI AVVIATORI DIGITALI PER MOTORI ASINCRONI DELLA SERIE ASA,

AI QUALI LA PRESENTE DICHIARAZIONE SI RIFERISCE,

RISULTANO CONFORMI CON QUANTO PREVISTO DAI SEGUENTI DOCUMENTI NORMATIVI:

EN 60947-4-2 (2000-01) Apparecchiature a bassa tensione.

Parte 4-2: Contattori e avviatori – Regolatori e avviatori a semiconduttori in c.a.

SECONDO LE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA BASSA TENSIONE 73/23/CEE E DELLA
SUCCESSIVA MODIFICA 93/68/CEE.

ULTIME DUE CIFRE DELL'ANNO IN CUI È STATA AFFISSA LA MARCATURA CE: **03**

LUOGO E DATA
Casalfiumanese, 03/02/2003

FIRMA
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

AS MANUFACTURER

DECLARE

UNDER OUR SOLE RESPONSABILITY

THAT THE DIGITAL SOFT STARTERS FOR ASYNCHRONOUS MOTORS OF ASA TYPE,
TO WHICH THIS DECLARATION RELATES,

APPLIED UNDER CONDITIONS SUPPLIED IN THE USER'S MANUAL,
CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS OR NORMATIVE DOCUMENTS:

EN 60204-1 (1997-12)	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements.
EN 60204-1 Amendment 1 (1988-08)	Electrical equipment of industrial machines. Part 2: Item designation and examples of drawings, diagrams, tables and instructions.

AND MUST NOT BE PUT INTO SERVICE UNTIL THE MACHINERY INTO WHICH IT IS TO BE
INCORPORATED HAS BEEN DECLARED IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF
MACHINERY DIRECTIVE 89/392/EEC AND SUBSEQUENT AMENDMENTS 91/368/EEC, 93/44/EEC
AND 93/68/EEC.

LUOGO E DATA
Casalfiumanese, 03/02/2003

FIRMA
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

www.elettronicasanterno.it

15D3143B1 - D3143B1

CONVERTITORI DI FREQUENZA (INVERTER)
CONVERTITORI CA/CC per motori a corrente continua
AVVIATORI SOFT-START/STOP per motori asincroni
MOTORI ASINCRONI
MOTORI VETTORIALI
CONVERTITORI CA/CA
INVERTER per motori brushless e MOTORI BRUSHLESS


Federazione Nazionale
Imprese Elettrotecniche
ed Elettroniche

Laboratorio di ricerca qualificato MURST
(G.L. 193 del 07/83)

ASSOCIATO


ucirev

Unione Costruttori Italiani
di azionamenti per la Regolazione
Elettronica di Velocità